



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR TERAPAN - RC145501

ANALISA PUTARAN U GANDA BERMEDIAN DENGAN LAJUR ANTRIAN PADA KONDISI TERLINDUNG (KASUS RUAS JALAN KENJERAN KOTA SURABAYA)

Bagastha Pudji Yurinko Labina
NRP. 3114.030.005

Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi
NRP. 3114.030.008

Dosen Pembimbing
Ir. DJOKO SULISTIONO, MT
NIP. 19541002.1985121.001

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017

TUGAS AKHIR TERAPAN - RC145501

**ANALISA PUTARAN U GANDA BERMEDIAN
DENGAN LAJUR ANTRIAN PADA KONDISI
TERLINDUNG (KASUS RUAS JALAN KENJERAN
KOTA SURABAYA)**

Bagastha Pudji Yurinko Labina
NRP. 3114.030.005

Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi
NRP. 3114.030.008

Dosen Pembimbing
Ir. DJOKO SULISTIONO, MT
NIP. 19541002.1985121.001

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017

FINAL PROJECT - RC145501

**ANALYZED OF DOUBLE U-TURN WITH MEDIAN
USE QUEUE LINE ON PROTECTED CONDITIONS
(THE CASE ON KENJERAN ROADS SURABAYA)**

Bagastha Pudji Yurinko Labina
NRP. 3114.030.005

Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi
NRP. 3114.030.008

Adviser
Ir. DJOKO SULISTIONO, MT
NIP. 19541002.1985121.001

DIPLOMA III PROGRAM OF CIVIL ENGINEERING
CIVIL INFRASTRUKTUR ENGINEERING DEPARTMENT
VOCATIONAL FACULTY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUT OF TECHNOLOGY
SURABAYA 2017

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PUTARAN U GANDA BERMEDIAN DENGAN LAJUR ANTRIAN PADA KONDISI TERLINDUNG (KASUS RUAS JALAN KENJERAN KOTA SURABAYA)

PROYEK AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya
pada
Bidang Studi Bangunan Transportasi
Program Studi Diploma III Teknik Infrastruktur Sipil
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :

Mahasiswa I

Bagastha Pudji Yurinko Labina
NRP. 3114.030.005

Mahasiswa II

Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi
NRP. 3114.030.008

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir Terapan.



Juli 2017

2.5 JUL 2017

[Handwritten signature]

Ir. DJOKO SULISTIONO, MT

NIP. 19541002 198512 1 00



ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 Bagastha Pudji Yurinko L. 2 Fa'izah Maulidya A. L
NRP : 1 3114030005 2 3114030008
Judul Tugas Akhir : ANALISA PUTARAN U GANDA BERMEDIAN PADA KONDISI TERLINDUNG (KASUS RUAS JALAN KENJERAN KOTA SURABAYA)
Dosen Pembimbing : Ir. Djoko Sulistiono, MT.

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
1.	10 Feb 2017.	Konsultasi Form untuk Survey Lapangan				
2	29-3-2017	$\text{cel } Y_{\max} < \text{lewat} \dots \text{OK}$ $Y_{\max} > \text{lewat} \dots$ penguji $\sqrt{\text{lewat}} (2017) \% 2022$ - ul bukar medre dan 2 ang		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	12-4-17	$P > 1 \rightarrow \text{pali teori}$ $\% \text{ sesuai atau}$ $P < 1 \rightarrow \text{danel}$		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	5-5-17	M' dipalau raki (waktu tugas raki) Gaciba exite kepulau $\sqrt{\text{penguji}}$		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	12-5-17	Cek teori panjang antrian multiple channel		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket. :
 B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal

**ANALISA PUTARAN U GANDA BERMEDIAN
DENGAN LAJUR ANTRIAN PADA KONDISI
TERLINDUNG (KASUS RUAS JALAN KENJERAN
KOTA SURABAYA)**

Nama Mahasiswa 1 : Bagastha Pudji Yurinko Labina
NRP : 3114030005
Jurusan : D-III Teknik Infrastruktur Sipil ITS
Nama Mahasiswa 2 : Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi
NRP : 3114030008
Jurusan : D-III Teknik Infrastruktur Sipil ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Djoko Sulistiono, MT
NIP : 19541002 198512 1 001

ABSTRAK

Kondisi putaran U pada ruas Jalan Kenjeran saat ini tidak terlihat bermasalah pada jam – jam biasa, namun pada saat jam puncak terutama pagi, siang, dan sore antrian panjang akan terjadi. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dilakukan analisa putaran U agar menjadi lebih optimal. Permasalahan, bagaimana kondisi eksisting putaran U pada tahun 2017, apakah bukaan median yang ada saat ini sudah memenuhi, dan bagaimana perbaikan serta kinerjanya sampai tahun 2022.

Kinerja putaran U Ganda Bermedian dengan Lajur Antrian pada Kondisi Terlindung untuk saat ini hingga 5 tahun yang akan datang dianalisa dengan metode regresi. Evaluasi di mulai dari pengumpulan data jumlah penduduk dan pertumbuhan jumlah kendaraan yang diperoleh dari BPS dan DISPENDUKCAPIL Kota Surabaya.

Berdasarkan hasil analisa, panjang antrian (Y) saat kondisi eksisting pada tahun 2017 untuk sisi barat lebih kecil dibandingkan dari sisi timur karena kendaraan yang berputar memang lebih sedikit. Sebagai contoh pada hari rabu pada sisi

barat nilai $Y_{max} = 0,6400m$ dan sisi timur nilai $Y_{max} = 10,1929m$. Bukaan median pada sisi barat $13,16m$ dan sisi timur $13,25m$, sesuai syarat minimum bukaan median yaitu sebesar $6m$ untuk tipe kendaraan ringan (LV) . Panjang taper yang ada saat ini adalah $30,5m$ dan $27m$, sesuai dengan kebutuhan panjang taper minimum yaitu $20m$, sehingga memenuhi syarat. Sedangkan untuk hasil perhitungan 5 tahun kedepan (tahun 2022) didapatkan Y_{max} , sisi barat = $1,1820m$ dan Y_{max} , sisi timur = $71,0177m$, maka perlu dilakukan perbaikan berupa penambahan panjang lajur antrian pada sisi timur sebesar 75 meter untuk meningkatkan pelayanan pada putaran U dan mendapatkan kondisi lalu lintas yang lebih baik.

Kata kunci: putaran U, panjang lajur antrian, tingkat pelayanan, Y_{max} , metode regresi

**ANALYZED OF DOUBLE U-TURN WITH MEDIAN
USE QUEUE LINE ON PROTECTED CONDITIONS
(THE CASE ON KENJERAN ROADS SURABAYA)**

Student Name 1 : Bagastha Pudji Yurinko Labina
Student Number 1 : 3114030005
Department : D-III Teknik Infrastruktur Sipil ITS
Student Name 2 : Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi
Student Number 2 : 3114030008
Department : D-III Teknik Infrastruktur Sipil ITS
Adviser : Ir. Djoko Sulistiono, MT
Adviser Number : 19541002 198512 1 001

ABSTRACT

The condition of U-Turn on Kenjeran roads currently has no any problem at the ordinary time. But, in peaks hours especially morning, noon, and evening long queues will occur. To solve this problem, it needs to do U-Turn analysis to be more optimum. The problem, how the existing conditions of U-Turn in 2017, do the median openings that exist today already comply, and how the improvements with the performance until 2022.

The performance of double U-Turn with median use queue line on protected conditions at present time until 5 years later which analyzed by regression method. The evaluation started from collecting population data and growth of the number of vehicles data that was received from BPS and DISPENDUKCAPIL Surabaya.

Based on the results of analysis, that queue length (Y) when existing condition in 2017 for west side is smaller than east side because vehicles which turn around is fewer. For example on Wednesday in the west side the value of $Y_{max} = 0,6400m$ dan the east side the value of $Y_{max} = 10,1929m$. The

median openings in the west side is 13,16m and the east side is 13,25m, in accordance with the minimum terms i.e. 6 meters for the light vehicle type. Whereas for calculation result of 5 years later (2022) obtained Y_{max} , the west side= 1,1820m and Y_{max} , the east side=71,0177m, then it need the repair like adding queue line length up to 75m to increased serviced level on U-Turn and get the better traffic condition.

Key words: U-turn, queue line length, service level, Y_{max} , regression method

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala karunia, rahmat, nikmat, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Terapan ini. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat akademik yang harus ditempuh mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Teknik Infrastruktur Sipil Bangunan Transportasi, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam Proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir, yang terhormat:

1. Bapak Ir. Djoko Sulistiono, MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini.
2. Orang tua kami yang telah memberi dukungan baik moral maupun materi yang tak terhingga, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Semua pihak dan instansi yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Di dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Demikian yang dapat penulis sampaikan. Terima kasih sekali lagi kepada semua yang telah ikut berperan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga penulisan Tugas Akhir ini bisa berguna semua.

Surabaya, 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Umum	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Manfaat Penulisan.....	2
1.7 Lokasi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Putaran U (U-Turn).....	5
2.3 Taper	7
2.4 Antrian Kendaraan.....	9
2.4.1 Model Antrian.....	9

2.4.2	Panjang Antrian.....	11
2.4.3	Disiplin Antrian.....	12
2.5	Bukaan Median.....	12
2.6	Derajat Kejenuhan (DS) Ruas Jalan	14
2.6.1	Kapasitas dasar (C_0).....	15
2.6.2	Faktor Penyesuaian terhadap Lebar Lajur (FC_w) 16	
2.6.3	Faktor Penyesuaian terhadap Pemisah Arah (FC_{sp}) 17	
2.6.4	Faktor Penyesuaian terhadap Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{sf})	18
2.6.5	Faktor Penyesuaian terhadap ukuran kota FC_{cs} 20	
2.7	Analisa Regresi Linear	20
BAB III METODOLOGI		23
3.1	Umum.....	23
3.2	Survei Lapangan.....	24
3.2.1	Survei Data Primer	24
3.2.2	Survei Data Sekunder	24
3.2.3	Persyaratan Lokasi dan Metode Survey	24
3.3	Pengolahan Hasil Survei.....	25
3.4	Analisa.....	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .		29
4.1	Pengumpulan Data.....	29
4.1.1	Data Survei Geometrik	29

4.1.2	Data Survei Volume Lalu Lintas	29
4.1.3	Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya.....	31
4.1.4	Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya 32	
4.2	Pengolahan Data	33
4.2.1	Pengolahan Data Survei Volume Lalu Lintas.	33
4.3	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	34
4.4	Analisa Pertumbuhan Kendaraan.....	34
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		45
5.1	Umum	45
5.2	Data dan Analisa.....	45
5.2.1	Jalan Kenjeran.....	45
5.3	Perencanaan 5 Tahun Kedepan.....	75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		93
6.1	Kesimpulan	93
6.2	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		95

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN

Gambar 1. 1 Lokasi Tinjauan Tugas Akhir3

Gambar 1. 2 Sketsa Tinjauan Tugas Akhir3

BAB III METODOLOGI

Gambar 3. 1 Putaran U kondisi terlindung25

Gambar 3. 2 Posisi Surveyor25

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN

DATA

Gambar 4. 1 Gambar Geometrik29

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Gambar 5. 1 Situasi Putaran U Pelayanan Ganda pada Ruas
Jalan Kenjeran Kota Surabaya.....46

Gambar 5. 2 Foto Lapangan Putaran U ke Arah Barat.....46

Gambar 5. 3 Foto Lapangan Putaran U ke Arah timur47

Gambar 5. 4 Buka Median47

Gambar 5. 5 Taper Arah ke Barat.....48

Gambar 5. 6 Taper Arah ke Timur49

DAFTAR TABEL

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tabel 2. 1 Panjang minimum perlambatan	7
Tabel 2. 2 Kecepatan rencana (V_R) sesuai klasifikasi jalan perkotaan.....	8
Tabel 2. 3 Lebar jalan sesuai kecepatan rencana (V_R)	8
Tabel 2. 4 Lebar Median Jalan dan Lebar Jalur Tepian.....	13
Tabel 2. 5 Lebar Bukaan Median untuk desain Putaran U	13
Tabel 2. 6 Nilai “emp” Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Jalan Satu Arah	14
Tabel 2. 7 Nilai Kapasitas Dasar Berdasarkan Type Jalan	15
Tabel 2. 8 Nilai FC_w	16
Tabel 2. 9Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC_{SP}) Jalan Perkotaan	17
Tabel 2. 10 Klasifikasi Hambatan Samping	17
Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Terhadap Hambatan Samping (FC_{SF}) Jalan Perkotaan.....	18
Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian Karena Adanya Kereb (FC_{SF}) Jalan Perkotaan	19
Tabel 2. 13 Penyesuaian kapasitas akibat pengaruh ukuran kota (FC_{CS}).....	20

BAB III METODOLOGI

Tabel 3. 1 Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS), Tingkat Kedatangan (λ), dan Panjang Lajur Antrian (Y) maksimum.....	27
---	----

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Tabel 4. 1 Contoh Hasil Rekapitulasi Survei Lalu Lintas Arus Lurus dan Utama	30
Tabel 4. 2 Contoh Hasil Rekapitulasi Survei Lalu Lintas Arus Memutar	31
Tabel 4. 3 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya	32
Tabel 4. 4 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya.....	33
Tabel 4. 5 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)	35
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan MC	37
Tabel 4. 7 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang LV	38
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan LV	40
Tabel 4. 9 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang HV	41
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan HV	43

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 5. 1 Lebar Buka Median untuk desain Putaran U	48
Tabel 5. 2 Volume Lalu Lintas pada hari Senin 13 Februari 2017.....	50
Tabel 5. 3 Volume Lalu Lintas pada hari Rabu 22 Februari 2017.....	50
Tabel 5. 4 Volume Lalu Lintas pada hari Minggu 19 Februari 2017.....	51
Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan DS Arus Lurus Barat dan Arus Lurus Timur pada hari Senin 13 Februari 2017.....	54
Tabel 5. 6 Hasil Perhitungan DS Arus Lurus Barat dan Arus Lurus Timur pada hari Rabu 22 Februari 2017.....	55
Tabel 5. 7 Hasil Perhitungan DS Arus Lurus Barat dan Arus Lurus Timur pada hari Minggu 19 Februari 2017.....	56
Tabel 5. 8 Tingkat Pelayanan (μ) Ruas Jalan Kenjeran Pada Hari Senin 13 Februari 2017 pkl 06.00-08.00. Arah Barat ke Timur.....	58

Tabel 5. 9 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Senin 13 Februari 2017. Arah: dari Barat ke Timur.....	62
Tabel 5. 10 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Senin 13 Februari 2017. Arah: dari Timur ke Barat.....	62
Tabel 5. 11 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Rabu 22 Februari 2017. Arah: dari Barat ke Timur.....	63
Tabel 5. 12 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Rabu 22 Februari 2017. Arah: dari Timur ke Barat.....	63
Tabel 5. 13 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Minggu 19 Februari 2017. Arah: dari Barat ke Timur.....	64
Tabel 5. 14 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Minggu 19 Februari 2017. Arah: dari Timur ke Barat.....	64
Tabel 5. 15 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) maksimum Putaran U Lokasi Ruas Jalan Kenjeran, Senin 13 Februari 2017. Arah Barat ke Timur.....	67
Tabel 5. 16 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) maksimum Putaran U Lokasi Ruas Jalan Kenjeran, Senin 13 Februari 2017. Arah Timur ke Barat.....	67
Tabel 5. 17 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) maksimum Putaran U Lokasi Ruas Jalan Kenjeran, Rabu 22 Februari 2017. Arah Barat ke Timur.....	68
Tabel 5. 18 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) maksimum Putaran U Lokasi Ruas Jalan Kenjeran, Rabu 22 Februari 2017. Arah Timur ke Barat.....	68

Tabel 5. 19 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) maksimum Putaran U Lokasi Ruas Jalan Kenjeran, Minggu 19 Februari 2017. Arah Barat ke Timur..... 69

Tabel 5. 20 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) maksimum Putaran U Lokasi Ruas Jalan Kenjeran, Minggu 19 Februari 2017. Arah Timur ke Barat..... 69

Tabel 5. 21 Hasil Perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, dari Barat ke Timur Senin, Tahun 2017..... 72

Tabel 5. 22 Hasil Perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, dari Timur ke Barat Senin, Tahun 2017..... 72

Tabel 5. 23 Hasil Perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, dari Barat ke Timur Selasa, Tahun 2017..... 73

Tabel 5. 24 Hasil Perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, dari Timur ke Barat Selasa, Tahun 2017..... 73

Tabel 5. 25 Hasil Perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, dari Barat ke Timur Rabu, Tahun 2017..... 74

Tabel 5. 26 Hasil Perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, dari Timur ke Barat Rabu, Tahun 2017..... 74

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Volume Lalu Lintas
- Lampiran B : Rekapitulasi Survey Lalu Lintas
- Lampiran C : Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)
- Lampiran D : Hasil Perhitungan Ymaks tahun 2018-2022
- Lampiran E : Gambar Eksisting Lapangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Umum

Fungsi utama dari sistem jalan arteri adalah memberikan pelayanan untuk pergerakan lalu lintas regional dan intraregional dalam keadaan aman dan nyaman dan cara pengoperasian yang efisien. Putaran U adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota. Putaran U diizinkan pada setiap bukaan median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas.

1.2 Latar Belakang

Kinerja sistem jalan perkotaan pada umumnya dipengaruhi faktor kapasitas ruas jalan. Khusus pada ruas jalan dengan lalu lintas dua arah, sebagaimana yang terdapat di Kota Surabaya dengan fasilitas putaran U kinerja jaringan sangat dipengaruhi fenomena yang terjadi. Sampai saat ini, MKJI belum memberikan penjelasan mengenai fasilitas putaran U. Jadi dalam hal ini perlu diadakan studi mengenai putaran U.

Di Surabaya, khususnya Jalan Kenjeran terdapat putaran U yang mengakibatkan perubahan arus lalu lintas. perubahan kondisi lalu lintas akibat adanya putaran U itu akan mempengaruhi kinerja yang ada di Jalan Kenjeran, maka perlu adanya evaluasi Putaran U tersebut.

Putaran U yang terdapat pada Jalan Kenjeran merupakan salah satu putaran U ganda di Surabaya yang memiliki median dengan kondisi terlindung. Banyak kendaraan keluar dari gang yang berdekatan dengan putaran U melanggar lalu lintas atau berjalan melawan arah. Pelanggaran yang sering terjadi mengakibatkan laju kendaraan yang melewati putaran U tersebut akan terganggu/ tersendat sehingga menyebabkan panjangnya antrian.

1.3 Rumusan Masalah

Dari kondisi tersebut dapat disimpulkan masalah yang terjadi pada putaran U Jalan Kenjeran adalah:

1. Bagaimana kinerja putaran U pada Jalan Kenjeran pada saat ini (2017) dan lima tahun kedepan (2022)?
2. Apakah bukaan median yang ada saat ini sudah memenuhi?
3. Bagaimana cara memperbaiki kinerja bila kebutuhan panjang antrian lebih dari lajur antrian yang tersedia pada putaran U tersebut?

1.4 Tujuan

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi kinerja putaran U pada Jalan Kenjeran.
2. Menganalisa bukaan median kendaraan pada putaran U ruas Jalan Kenjeran.
3. Menganalisa kebutuhan panjang antrian pada putaran U ruas Jalan Kenjeran.

1.5 Batasan Masalah

1. Mengevaluasi kinerja putaran U Jalan Kenjeran pada kondisi jam puncak saat ini (2017) dan lima tahun kedepan (2022).
2. Tidak menganalisa putaran U lainnya di arus Jalan Kenjeran yang berdekatan dengan putaran U yang dianalisa.

1.6 Manfaat Penulisan

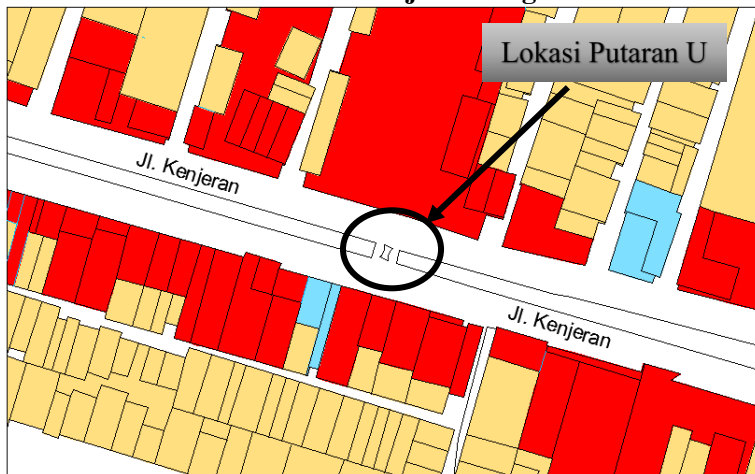
Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini dengan mengevaluasi kinerja putaran U, diharapkan dapat meminimalkan panjang antrian dan memperancar arus lalu lintas sesuai dengan rencana sehingga dapat menguntungkan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

1.7 Lokasi

Lokasi putaran U yang akan dianalisa yaitu pada Jalan Kenjeran Kota Surabaya



Gambar 1. 1 Lokasi Tinjauan Tugas Akhir



Gambar 1. 2 Sketsa Tinjauan Tugas Akhir

Keterangan:

- : Permukiman Kampung
- : Perdagangan dan Pertokoan
- : Institusi, Pemerintahan, dan Pendidikan

“Halaman sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Putaran U (*U-turn*), merupakan salah satu bagian jalan melalui bukaan median untuk berputar balik ke arah berlawanan, misal pada ruas jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2D) maupun 6 lajur 2 arah (6/2D). Putaran U memiliki beragam jenis dilihat dari bentuknya seperti pelayanan tunggal/ganda, dengan/tanpa taper dan lajur antrian. Putaran U pelayanan tunggal adalah putaran U yang melayani kendaraan berputar dari satu arah, sedangkan putaran U pelayanan ganda adalah putaran U yang melayani kendaraan berputar dua arah. Taper adalah lajur perlambatan menuju lajur antrian, lajur antrian adalah tempat antrian kendaraan yang akan berputar balik. Kondisi-kondisi putaran U pada umumnya adalah terlindung dan tak terlindung dari ruas lalu lintas. Kondisi terlindung adalah kondisi putaran U yang datang berlawanan arah dengan kendaraan yang memutar dengan tidak mengganggu arus utama pada putaran U, sedangkan kondisi tak terlindung jika putaran U langsung menuju arus utama baik pelayanan ganda atau taper dan lajur antrian. Beberapa teori yang berkaitan dengan analisa putaran U yaitu, **Taper**, **antrian (queuing)**, dan **derajat kejenuhan (DS)** akan dijelaskan lebih lanjut.

2.2 Putaran U (*U-Turn*)

Putaran U merupakan fasilitas jalan yang berfungsi untuk perpindahan arah kendaraan. Putaran U sendiri untuk jalan tak terbagi hanya menggunakan marka, sedangkan untuk jalan terbagi digunakan ruang yang disediakan atau bukaan dan taper untuk maneuver tersebut. U-Turn untuk jalan terbagi menjadi U-Turn terlindung dan U-Turn tak terlindung. Pada U-

turn dengan arus kendaraan memutar yang tinggi perlu digunakan lajur perlambatan untuk memisahkan arus kendaraan yang memutar agar tidak mengganggu arus kendaraan lainnya atau disebut deselerasi. Lajur perlambatan juga berfungsi sebagai tempat antri kendaraan yang akan melakukan maneuver berputar. Pelayanan putaran U terdapat dua bentuk yaitu pelayanan tunggal dan ganda. Putaran U pelayanan tunggal adalah putaran U yang melayani kendaraan berputar dari satu arah, sedangkan putaran U pelayanan ganda adalah putaran U yang melayani kendaraan berputar dua arah. Untuk tipe putaran U terbagi menjadi 12 tipe, yaitu:

1. Putaran U tunggal bermedian dengan taper dan lajur antrian pada kondisi terlindung.
2. Putaran U tunggal bermedian dengan taper dan lajur antrian pada kondisi tak terlindung.
3. Putaran U tunggal bermedian tanpa taper dan lajur antrian pada kondisi terlindung.
4. Putaran U tunggal bermedian tanpa taper dan lajur antrian pada kondisi tak terlindung.
5. Putaran U ganda bermedian dengan taper dan lajur antrian pada kondisi terlindung.
6. Putaran U ganda bermedian dengan taper dan lajur antrian pada kondisi tak terlindung.
7. Putaran U ganda bermedian tanpa taper dan lajur antrian pada kondisi terlindung.
8. Putaran U ganda bermedian tanpa taper dan lajur antrian pada kondisi tak terlindung.
9. Putaran U tunggal tanpa median dan lajur antrian pada kondisi terlindung.
10. Putaran U tunggal tanpa median dan lajur antrian pada kondisi tak terlindung.

11. Putaran U ganda tanpa median dan lajur antrian pada kondisi terlindung.
12. Putaran U ganda tanpa median dan lajur antrian pada kondisi tak terlindung.

2.3 Taper

Menurut standar **Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan (1988)**, definisi taper adalah tempat pergeseran/ perlambatan arus lalu lintas menerus sampai lajur belok/ putar ke kanan, dimana panjang taper minimum adalah nilai terbesar yang diperlukan untuk panjang pergeseran dan perlambatan kendaraan. Dalam perhitungan panjang pergeseran kendaraan, dipengaruhi oleh kecepatan rencana (*design speed*), seperti ditunjukkan pada persamaan 2.1

$$L = V_R \cdot \frac{dw}{6} \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

L = panjang pergeseran/ taper (m)

V_R = kecepatan rencana (km/jam)

d_w = lebar lajur belok kanan (m), asumsi 3,0 m

kemudian panjang minimum sebagai perlambatan ditentukan pula oleh kecepatan rencana dengan menggunakan tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Panjang minimum perlambatan

Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Panjang Minimum
80	45
60	30
50	20
40	15
30	10
20	10

Sumber: Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan (1988)

Kecepatan rencana (V_R) seperti disebutkan diatas, adalah salah satu parameter perencanaan jalan dari parameter perencanaan yang lain seperti kendaraan rencana, volume lalu lintas, tingkat pelayanan dan jarak pandangan.

Kecepatan rencana untuk jalan perkotaan sesuai RSNI T-14-2004, berdasarkan fungsi jalan seperti arteri, kolektor, lokal dapat dilihat sebagaimana Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Kecepatan rencana (V_R) sesuai klasifikasi jalan perkotaan

Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana VR (Km/Jam)
Arteri Primer	50-100
Kolektor Primer	40-80
Arteri Sekunder	50-80
Kolektor Sekunder	30-50
Lokal Sekunder	30-50

Sumber: Geometri Jalan Perkotaan RSNI T-14-2004

Kecepatan Rencana (V_R) juga menentukan lebar jalan seperti diperlihatkan pada 8nali 2.3

Tabel 2. 3 Lebar jalan sesuai kecepatan rencana (VR)

\	Lebar Lajur (m)
100	3,50
80	
60	
50	3,25
40	
>30	3,00

Sumber : Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan Bina Marga (1997)

Menurut **FD Hobbs (1995)**, panjang perlambatan atau panjang taper (L) pada lajur sebesar 3,50 m dengan rumus $L = v \cdot t$, dimana v merupakan kecepatan rencana (m/det) dan t adalah waktu untuk bergerak ke samping sebesar 0,6-1,00 m/detik tiap lajur.

2.4 Antrian Kendaraan

Kendaraan yang mengalami antrian banyak dijumpai dalam permasalahan transportasi, salah satunya adalah antrian kendaraan saat akan berputar pada putaran U. Menurut Tamin (2008), terdapat 3 hal utama dalam teori antrian yaitu, tingkat kedatangan (λ), tingkat pelayanan (μ) dan disiplin antrian. Tingkat kedatangan (λ), adalah jumlah kedatangan ke tempat pelayanan dalam kendaraan per jam. Kedatangan dapat diasumsi mempunyai sebaran seragam (*uniform*), tetapi dapat pula diasumsikan mempunyai sebaran yang tidak seragam, sesuai dengan hasil pengamatan lapangan. Pelayanan kendaraan dapat diasumsi mempunyai keseragaman, atau sebaliknya, yaitu mempunyai sebaran yang tidak seragam. Asumsi ini akan menentukan pilihan beberapa model yang akan digunakan.

2.4.1 Model Antrian

Macam-macam model antrian yang berkaitan dengan sebaran kedatangan/ pelayanan yaitu:

- Model antrian D/D/1 merupakan model yang mengasumsikan hanya terdapat 1 lajur pelayanan dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan mempunyai sebaran seragam.
- Model antrian M/D/1, merupakan model yang mengasumsikan hanya terdapat 1 lajur pelayanan, mempunyai sebaran tidak seragam dan tingkat pelayanan seragam.
- Model antrian M/M/1, merupakan model yang mengasumsikan hanya terdapat 1 lajur pelayanan

dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan tidak seragam.

- Model antrian M/M/S merupakan model yang mengasumsikan terdapat dua atau lebih 1 lajur pelayanan

Hubungan tingkat kedatangan (λ) dan tingkat pelayanan (μ) dinyatakan dalam persamaan 2.2 dan persamaan 2.3

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$\rho = \frac{\lambda/N}{\mu}, \text{ bila ada dua atau lebih lajur pelayanan. . . (2.3)}$$

Hal yang penting berkaitan dengan intensitas lalu lintas (ρ), adalah bila $\rho < 1$ pada model D/D/1 tidak akan terjadi antrian, sedangkan pada model M/D/1 dan model M/M/1 akan terjadi antrian. Perumusan panjang antrian dan lain-lain yang berlaku untuk model M/D/1 diperoleh sebagai berikut:

$$q = \frac{\rho^2}{2(1-\rho)} \dots\dots\dots (2.4)$$

$$d = \frac{2-\rho}{2\mu(1-\rho)} \dots\dots\dots (2.5)$$

$$w = \frac{\rho}{2\mu(1-\rho)} \dots\dots\dots (2.6)$$

dimana:

- q = jumlah kendaraan dalam antrian (kendaraan per satuan waktu)
- d = waktu kendaraan menunggu dalam sistim (satuan waktu)
- w = waktu kendaraan menunggu dalam antrian (satuan waktu)

μ = tingkat pelayanan (kendaraan per satuan waktu)
 ρ = intensitas lalu lintas

perumusan panjang antrian dan lain-lain yang berlaku untuk model M/M/1 adalah sebagai berikut:

$$q = \frac{\rho^2}{(1-\rho)} \dots\dots\dots (2.7)$$

$$d = \frac{1}{\mu - \lambda} \dots\dots\dots (2.8)$$

$$w = d - \frac{1}{\lambda} \dots\dots\dots (2.9)$$

dimana:

q = jumlah kendaraan dalam antrian (kendaraan per satuan waktu)

d = waktu kendaraan menunggu dalam sistim (satuan waktu)

w = waktu kendaraan menunggu dalam antrian (satuan waktu)

μ = tingkat pelayanan (kendaraan per satuan waktu)

ρ = intensitas lalu lintas

λ = tingkat kedatangan (kendaraan per satuan waktu)

2.4.2 Panjang Antrian

Jumlah kendaraan dalam antrian (q), bila dinyatakan dalam satuan panjang (Y), sesuai panjang Satuan Ruang Parkir (SRP) sebagai contoh kendaraan ringan adalah sebesar **5** meter, maka panjang antrian kendaraan adalah **$Y = 5q$** . Lebar lajur antrian sesuai Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan adalah **3,00** meter.

$$Y_{maks} = 5q \dots\dots\dots (2.10)$$

Dimana:

Y_{maks} = Panjang lajur antrian maksimum (meter)

$$q = \frac{\rho^2}{(1-\rho)}$$

2.4.3 Disiplin Antrian

Mengenai disiplin antrian menurut Tamin (2008), diantaranya adalah:

1. *First In First Out (FIFO)* atau *First Come First Served (FCFS)* dimana pelanggan pertama yang tiba pada suatu tempat pelayanan akan dilayani pertama.
Misalnya: loket gerbang tol, loket pembayaran listrik/ telepon, loket pelayanan bank.
2. *First In Last Out (FILO)* atau *First Come Last Served (FCLS)* dimana pertama yang tiba pada suatu tempat pelayanan akan dilayani paling akhir. Sedangkan, yang tiba paling akhir akan dilayani paling awal.
Misalnya: pelayanan berkas, pelayanan feri
3. *First Vacant First Served (FVFS)* dimana pelanggan yang pertama tiba akan dilayani oleh tempat pelayanan yang pertama kosong. Dalam kasus FVFS, hanya akan terbentuk satu antrian tunggal saja, tetapi jumlah tempat pelayanan bisa lebih dari satu.
Misalnya: loket pelayanan bank, imigrasi, pasar swalayan.

2.5 Bukan Median

Median menurut Geometri Jalan perkotaan RSNI T-14-2004 didefinisikan sebagai bagian jalan yang tak dapat dilalui kendaraan, dengan bentuk memanjang jalan, terletak di sumbu/ tengah jalan, dimaksudkan untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan. Median dapat berbentuk median yang ditinggikan, median yang diturunkan atau median datar. Median mempunyai fungsi sebagai pemberi rasa aman dari bahaya tabrakan, mengurangi silau sinar kendaraan dari arah depan,

taman dan tempat penanaman pohon untuk keindahan, tempat pemasangan rambu-rambu lalu lintas, tempat taper dan lajur antrian putran U, jalan 2 arah 4 lajur atau lebih harus dilengkapi dengan median, jika lebar median $< 2,50$ m, maka median harus ditinggikan. Lebar median tergantung kelas jalan, semakin tinggi kelas/ fungsi jalan, maka diperlukan median semakin lebar, hal ini sebagaimana terlihat pada tabel 2.4. median berbeda dengan separator, karena fungsi separator adalah pemisah lajur yang searah dengan beda fungsi seperti lajur lambat dan lajur cepat.

Kemudian lebar bukaan median, khususnya pada putaran U, menurut Kadiyali (1978) sangat dipengaruhi oleh type pergerakan kendaraan yang memutar sebagai rencana seperti terlihat pada tabel 2.5.

Tabel 2. 4 Lebar Median Jalan dan Lebar Jalur Tepian

Kelas Jalan	Lebar Median Jalan (m)		Lebar Jalur Tepian Minimum (m)
	Minimum	Minimum Khusus ^P	
I, II	2,50	1,00	0,25
III A, III B, III C	1,50	0,40 (Median Datar)	0,25

^P) digunakan pada jembatan bentang > 50 m, terowongan, dermaga terbatas

Sumber : Geometri Jalan Perkotaan RSNI T-14-2004

Tabel 2. 5 Lebar Bukaan Median untuk desain Putaran U

Lebar Bukaan Median (m)	Type Pergerakan	Kendaraan Rencana
18	Pergerakan dari lajur dalam menuju lajur dalam	Seluruh jenis kendaraan
12	Pergerakan mobil penumpang dari lajur dalam menuju lajur dalam, termasuk truk dari luar menuju lajur luar	Truck dan mobil penumpang
10	Mobil penumpang dari lajur dalam dan truck berputar	Truck dan mobil penumpang
6	Mobil penumpang dari lajur dalam ke lajur luar	Hanya untuk mobil penumpang

Sumber: Kadiyali, LR (1978)

2.6 Derajat Kejenuhan (DS) Ruas Jalan

Sesuai MKJI-1997 mengenai kepadatan ruas jalan dapat dilihat dari besar/kecilnya nilai derajat kejenuhan (DS), dimana derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas (Q) terhadap kapasitas I. Derajat kejenuhan selain untuk mengukur tingkat kepadatan juga sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja ruas jalan. Nilai DS ini dapat menunjukkan apakah ruas jalan tersebut mempunyai masalah dengan kapasitas atau tidak, jika dihubungkan dengan volume lalu lintas yang lewat. Harga DS disyaratkan tidak melebihi 0,75, bila melebihi 0,75 akan terdapat masalah pada ruas jalan tersebut. Harga DS dapat dihitung dengan persamaan:

$$DS = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2.11)$$

Dimana:

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (SMP/jam)

C = Kapasitas (SMP/jam)

Arus lalu lintas yang terjadi selanjutnya dikonversikan menjadi Satuan Mobil Penumpang dengan mengalikan masing-masing jenis kendaraan dengan harga emp (ekivalen mobil penumpangnya. Harga emp untuk masing-masing jenis kendaraan pada jalan perkotaan terbagi adalah sebagaimana tabel 2.7

Tabel 2. 6 Nilai “emp” Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Jalan Satu Arah

Type jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1) dan	0	1.3	0.40

Empat lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga lajur satu arah (3/1) dan Enam lajur terbagi (6/2D)	0	1.3	0.4
	≥ 1100	1.2	0.25

Sumber : MKJI, 1997

Kapasitas I adalah arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam dalam kondisi tertentu. Kapasitas (C) ini dianalisa dengan menggunakan persamaan 2.12

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} (\text{Smp/jam}) \dots \dots (2.12)$$

Dimana :

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.6.1 Kapasitas dasar (C_0)

Harga kapasitas dasar tergantung pada type jalan sebagaimana terlihat pada tabel 2.8

Tabel 2. 7 Nilai Kapasitas Dasar Berdasarkan Type Jalan

Type jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber: MKJI,1997

Kapasitas dasar ruas jalan lebih dari 4 lajur diperkirakan dengan menggunakan kapasitas per lajur pada tabel 2.8, meskipun mempunyai lebar jalan tidak baku.

2.6.2 Faktor Penyesuaian terhadap Lebar Lajur (FC_w)

Harga faktor penyesuaian kapasitas terhadap lebar lajur terlihat pada tabel 2.9

Tabel 2. 8 Nilai FC_w

Tipe jalan	Lebar Jalur lalu lintas (WC) (m)	FC_w
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI,1997

Faktor koreksi kapasitas untuk jalan yang mempunyai lebih dari 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan 17nal is koreksi kapasitas untuk jalan 4 lajur terbagi atau jalan satu arah.

2.6.3 Faktor Penyesuaian terhadap Pemisah Arah (FC_{SP})

Nilai faktor penyesuaian kapsitas terhadap pemisah arah (FC_{SP}) sebagaimana terlihat pada tabel 2.10 untuk jalan tanpa pembatas median.

Tabel 2. 9Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC_{SP}) Jalan Perkotaan

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI,1997

Jalan satu arah dan atau jalan dengan pembatas median, faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1. Kemudian klasifikasi hambatan samping sebagaimana tabel 2.11

Tabel 2. 10 Klasifikasi Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	jumlah bobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat Rendah	VL	<100	Daerah permukiman ; jalan samping tersedia
Rendah	L	100-299	Daerah permukiman; beberapa angkutan umum dsb
Sedang	M	300-499	Daerah 17nal isa17; beberapa 17nal sisi

			jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan

Sumber : MKJI,1997

2.6.4 Faktor Penyesuaian terhadap Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{SF})

Faktor penyesuaian ini terdiri dari 2 macam, yaitu penyesuaian terhadap adanya bahu jalan dan penyesuaian terhadap adanya kereb, jika memang ada kereb. Besaran harga FC_{SF} untuk jalan dengan bahu dapat dilihat pada tabel 2.12

Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Terhadap Hambatan Samping (FC_{SF}) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kelas Hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan			
		samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif Rata-rata(Ws)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00

	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
atau	L	0,92	0,94	0,97	1,00
Jalan	M	0,89	0,89	0,95	0,98
satu	H	0,82	0,82	0,90	0,95
arah	VH	0,73	0,73	0,85	0,91

Sumber : MKJI,1997

Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian Karena Adanya Kereb (FC_{SF}) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kelas Hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan			
		samping dan jarak kereb penghalang FC _{SF}			
		Jarak : kereb- penghalang (Wk)			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI,1997

Faktor koreksi kapasitas jalan untuk 6 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan faktor koreksi kapasitas untuk 4 lajur melalui persamaan 2.13

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 \times (1 - FC_{4,SF}) \dots \dots (2.12)$$

$FC_{6,SF}$ =Faktor koreksi kapasitas untuk jalan 6 lajur

$FC_{4,SF}$ = Faktor koreksi kapasitas untuk jalan 4 lajur

2.6.5 Faktor Penyesuaian terhadap ukuran kota FC_{CS}

Besaran harga FC_{CS} merupakan fungsi jumlah penduduk kota seperti tabel 2.14

Tabel 2. 13 Penyesuaian kapasitas akibat pengaruh ukuran kota (FC_{CS})

Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota
<0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,00	0,94
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber : MKJI,1997

Harga DS sesuai MKJI 1997 dapat digunakan untuk penentuan kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV) maupun kecepatan kendaraan ringan rata-rata pada ruas jalan yang diteliti. Hal ini karena DS dan kecepatan dalam MKJI 1997 merupakan indicator perilaku lalu lintas. DS dan kecepatan menurut Kadiyali (1978) mempunyai hubungan erat dengan tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan.

2.7 Analisa Regresi Linear

Analisa Regresi Linear adalah metode model perhitungan yang dapat digunakan untuk mempelajari kondisi antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki.

Apabila variabel-variabel yang akan dikorelasikan terdiri dari variable X sebagai variable bebas dan variable Y sebagai variable terikat, maka dalam proses perhitungan untuk menduga regresi liniernya perlu menaksir parameter-parameter regresinya sehingga diperoleh persamaanya 2.13

$$Y = A + BX \dots \dots (2.13)$$

Dimana :

Y = jumlah kendaraan/ jumlah kepemilikan kendaraan
 X = tahun
 A = Konstanta atau intersep regresi
 B = koefesien regresi

Parameter A dan B dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil berdasarkan pada kenyataan bahwa jumlah pangkat dua (kuadrat) dari jarak antara titik dengan garis regresi yang sedang dicari harus sekecil mungkin. Nilai parameter A dan B bisa didapatkan dari persamaan sebagai berikut:

bisa didapatkan dari persamaan sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[(n \sum x^2 - (\sum x)^2) * (n \sum y^2 - (\sum y)^2)]}}$$

Dimana:

a,b = Koefesien Regresi

- n = jumlah data pengamatan
x = Variabel bebas
y = variable tak bebas

Nilai r dapat bervariasi dari -1 melui 0 hingga +1

1. Bila $r = -1$ atau mendekati -1, maka korelasinya dikatakan sangat kuat dan negative.
2. Bila $r = 0$ atau mendekati 0, maka hubungan kedua variable sangat lemah atau tidak terdapat hubungan sama sekali

Bila $r = +1$ atau mendekati +1, maka korelasi antara variable dikatakan positif dan sangat kuat sekali (Hartono, 2008).

BAB III METODOLOGI

3.1 Umum

Penelitian atau studi memerlukan beberapa langkah untuk mencapai tujuan dari pada penelitian/ studi. Langkah – langkah yang dilakukan sehubungan dengan analisa putaran U pada kondisi terlindung. Langkah awal diawali dengan survei lapangan putaran U, yang dilakukan pada hari kerja dan hari libur saat jam sibuk lalu lintas (*peak*), pada 1 (satu) lokasi putaran U ruas jalan kota Surabaya. Objek putaran U yang diteliti adalah putaran U pelayanan ganda pada ruas jalan dengan penghalang/ pelindung sebagai pembatas, kondisi terlindung, mempunyai jarak cukup jauh dari traffic light atau persimpangan sebidang untuk menjamin arus utama yang kontinu. Hasil survei lapangan berupa data primer yang diperoleh langsung dari lapangan seperti volume lalu lintas utama (Q), volume kendaraan yang memutar (λ), waktu tunggu kendaraan, jumlah/ lebar lajur, kondisi hambatan samping, lebar bukaan median, sedang data sekunder berupa data fungsi/ hirarki jalan, data jumlah pertumbuhan penduduk kota dari instansi terkait. Hasil survei lapangan yang diolah menghasilkan derajat kejenuhan (DS) arus utama, tingkat pelayanan (μ), panjang lajur antrian (Y), maupun yang tidak diolah seperti tingkat kedatangan kendaraan memutar (λ), bukaan median, langsung digunakan untuk keperluan analisa. Analisa yang menyangkut lebar bukaan median, lebar lajur antrian, tidak dibahas secara detail karena telah ada metodenya.

Kemudian setelah proses pembahasan hasilnya yang meliputi panjang lajur antrian, derajat kejenuhan dan lain-lain akan dijadikan dasar pembuatan kesimpulan dan saran studi.

3.2 Survei Lapangan

Survei lapangan dilaksanakan untuk memperoleh data primer dan sekunder. Seperti langsung pada lokasi putaran U adalah usaha untuk mendapatkan data primer, sedang survei pencarian data ke instansi terkait, seperti mencari data jumlah penduduk dan jumlah penambahan kendaraan serta fungsi/hirarki jalan kota Surabaya merupakan data sekunder.

3.2.1 Survei Data Primer

Survei ini merupakan survei langsung dilapangan untuk memperoleh data primer seperti volume lalu lintas utama, volume kendaraan yang memutar (λ), waktu tunggu kendaraan, jumlah/ lebar lajur, kondisi hambatan samping, lebar bukaan median dan lain-lain.

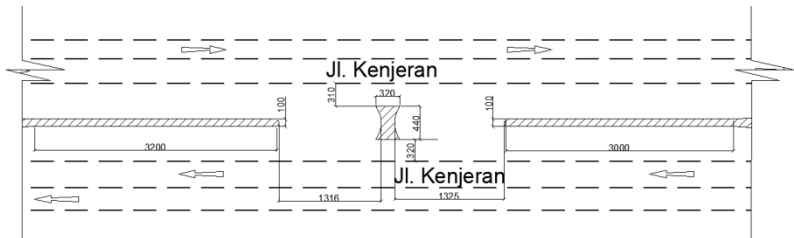
3.2.2 Survei Data Sekunder

Survei ini tidak memperoleh data secara langsung di lapangan, tetapi melalui pencarian data ke instansi terkait seperti data fungsi/hirarki jalan untuk analisa kecepatan rencana, jumlah penambahan penduduk kota untuk keperluan koreksi kapasitas dan lain-lain.

3.2.3 Persyaratan Lokasi dan Metode Survey

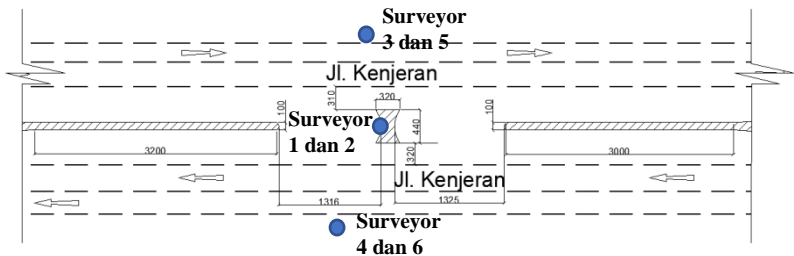
Survey lapangan langsung pada lokasi putaran U ruas jalan dengan pulau (6/2 D), dengan syarat berjarak cukup jauh dari traffic light atau persimpangan sebidang agar diperoleh hasil yang kontinu. Jumlah lokasi survey putaran U ada 2 buah pada kondisi terlindung, yaitu pada ruas Jalan Kenjeran arah ke muliyosari (Timur) dan arah ke suramadu (Barat). Survey dilakukan pada hari kerja dan hari libur, saat jam sibuk lalu lintas (*peak*), yaitu pagi pukul 06.00-08.00 WIB, siang pukul 12.00-14.00 WIB dan sore pukul 16.00-18.00 WIB. Jumlah tenaga survey kurang lebih 6 orang dengan peralatan kamera,

counter, stopwatch, rol meter, clip board, pena, dan formulir-formulir.



Gambar 3. 1 Putaran U kondisi terlindung

Pembagian tugas masing-masing surveyor, yaitu surveyor 1 dan 2 bertugas mencari data waktu tunggu masing-masing kendaraan pada formulir 2 (lampiran). Surveyor 3 dan surveyor 4 mencatat jumlah volume/ komposisi lalu lintas yang 25nalis berlawanan arah dengan kendaraan memutar (Q) pada formulir 1 (lampiran). Surveyor 5 dan surveyor 6 bertugas melakukan pencatatan jumlah kendaraan yang 25nalis memutar (λ) pada formulir 1 (lampiran). Posisi surveyor 1,2,3,4,5 dan 6 tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 Posisi Surveyor

3.3 Pengolahan Hasil Survei

Hasil survei lapangan yang berupa data primer dan data sekunder selanjutnya diolah, data volume kendaraan yang datang dari arah berlawanan kendaraan

yang memutar (Q), data jumlah penduduk, jumlah/ lebar lajur, hambatan samping dan lain lain, digunakan menghitung DS arus utama.

Data waktu tunggu kendaraan saat memutar melewati garis stop diambil terbesar dan digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan (μ) putaran U yang kemudian bersama hasil pengukuran tingkat kedatangan (λ), dipakai untuk menghitung intensitas lalu lintas (ρ). Hasil perhitungan ρ tersebut dimasukkan ke dalam rumus panjang antrian (q), dengan asumsi panjang kendaraan 5 meter akan didapatkan panjang lajur antrian yang spesifik untuk putaran U lokasi tersebut.

Hubungan antara panjang lajur antrian (Y) maksimum dengan DS arus utama dan tingkat (λ), dibuat untuk menentukan kebutuhan panjang lajur antrian.

3.4 Analisa

Analisa dalam penelitian ini diarahkan pada kelayakan putaran U . Analisa menyangkut panjang lajur antrian memperlihatkan bahwa panjang lajur antrian putaran u biasa direncanakan berdasarkan tingkat kedatangan kendaraan (λ) dan tingkat pelayanan (μ) putaran U dengan menggunakan teori antrian. Panjang lajur antrian (Y) dipengaruhi intensitas lalu lintas (ρ) yang merupakan pembagian tingkat kedatangan (λ) dan tingkat pelayanan (μ).

Apabila tingkat kedatangan kendaraan memutar (λ) diketahui dari hasil survei primer dan tingkat pelayanan (μ) diketahui dari olahan waktu maksimum survei primer, maka panjang lajur antrian (Y) maksimum kendaraan dapat ditentukan pula. Hal ini sesuai rumus panjang antrian kendaraan model $M/M/1$ sebagai fungsi intensitas lalu lintas (ρ). Derajat kejenuhan (DS) ruas jalan berpengaruh terhadap tingkat pelayanan (μ) putaran U , maka akan didapatkan DS

arus utama dan tingkat kedatangan (λ) pada kondisi *peak* dengan panjang lajur antrian (Y) maksimum yang spesifik untuk lokasi tersebut. Langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan hubungan tersebut di atas ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS), Tingkat Kedatangan (λ), dan Panjang Lajur Antrian (Y) maksimum

Jam	Q	C	DS = Q/ C	λ (kend/ jam)	μ	$\rho = \lambda / \mu$	Y_{\max}
06.00 – 07.00							
07.00 – 08.00							
12.00 – 13.00							
13.00 – 14.00							
16.00 – 17.00							
17.00 – 18.00							

Dimana:

Q = Volume kendaraan yang lewat pada arus utama (kendaraan/ jam) \rightarrow (Survei)

C = Kapasitas (kendaraan/ jam) \rightarrow (Survei + perhitungan)

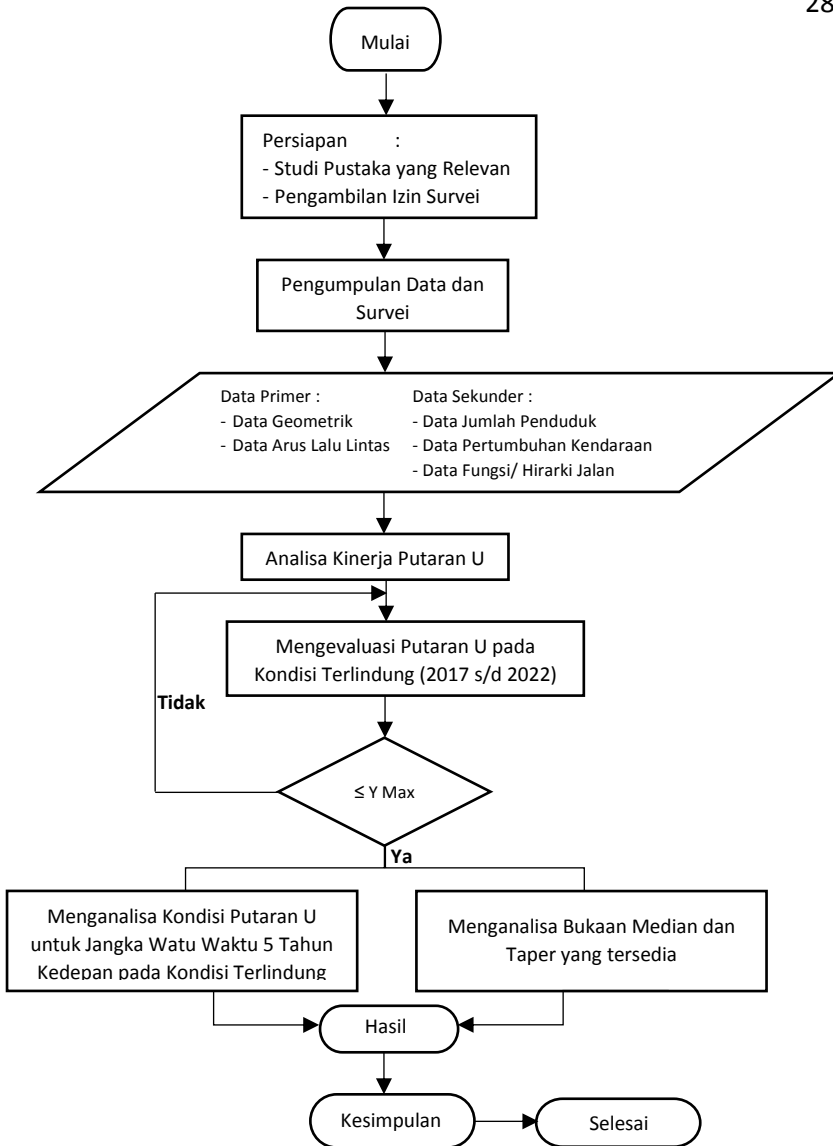
DS = Q/ C \rightarrow (Perhitungan)

λ = Tingkat kedatangan kendaraan memutar (kendaraan/ jam) \rightarrow (Survei)

μ = Tingkat pelayanan pada putaran U (kendaraan/ jam) \rightarrow (survei+perhitungan) = 3600/ waktu tunggu rata-rata

ρ = $\lambda / \mu \rightarrow$ (perhitungan)

Y_{\max} = 5q



Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

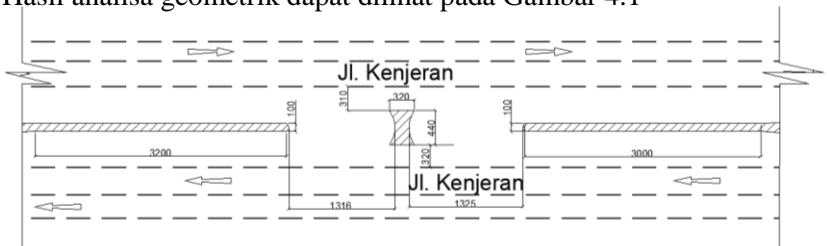
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang menunjang analisa tugas akhir ini dibagi dua tipe, yaitu Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer adalah data yang diperoleh dengan pengamatan langsung di lapangan dengan melakukan survei. Survei yang dilakukan adalah survei geometrik, survei volume lalu lintas, kondisi umum dan kondisi lingkungan. Sedangkan Data Sekunder adalah data penunjang yang didapat dari berbagai sumber (dokumen, buku, tugas akhir terdahulu maupun data dari instansi terkait).

4.1.1 Data Survei Geometrik

Data survei geometrik termasuk data primer yang didapatkan dengan cara survei di lapangan. Dalam survei geometrik dapat diketahui dimensi dari putaran U tersebut. Hasil analisa geometrik dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4. 1 Gambar Geometrik

4.1.2 Data Survei Volume Lalu Lintas

Data survei volume lalu lintas termasuk juga data primer yang didapatkan dengan cara survei di lapangan. Survei ini dilakukan pada hari kerja dan hari libur puncak pagi, siang, sore. Survei dilakukan pada putaran U Jl. Kenjeran.

**Tabel 4. 1 Contoh Hasil Rekapitulasi Survei Lalu Lintas
Arus Lurus dan Utama**

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	72	0	524							
06.05-06.10	67	1	496							
06.10-06.15	69	2	442							
06.15-06.20	73	0	458							
06.20-06.25	86	1	460							
06.25-06.30	71	2	458							
06.30-06.35	70	0	470							
06.35-06.40	76	0	486							
06.40-06.45	55	2	422							
06.45-06.50	78	2	389							
06.50-06.55	88	1	378							
06.55-07.00	87	4	316	892	15	5299	892	20	1060	1971
07.00-07.05	85	1	411	905	16	5186	905	21	1037.2	1963
07.05-07.10	72	2	361	910	17	5051	910	22	1010	1942
07.10-07.15	83	0	441	924	15	5050	924	20	1010	1954
07.15-07.20	117	3	681	968	18	5273	968	23	1054.6	2046
07.20-07.25	64	3	560	946	20	5373	946	26	1075	2047
07.25-07.30	70	2	596	945	20	5511	945	26	1102	2073
07.30-07.35	66	4	642	941	24	5683	941	31	1137	2109
07.35-07.40	109	2	769	974	26	5966	974	33.8	1193	2201
07.40-07.45	73	6	590	992	30	6134	992	39	1227	2258
07.45-07.50	121	5	628	1035	33	6373	1035	43	1275	2353
07.50-07.55	100	3	598	1047	35	6593	1047	46	1319	2411
07.55-08.00	91	2	601	1051	33	6878	1051	43	1376	2470
JUMLAH				12530	302	74370	12530	393	14874	27797

Sumber : Hasil Rekapitulasi

**Tabel 4. 2 Contoh Hasil Rekapitulasi Survei Lalu Lintas
Arus Memutar**

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	7	0	25				(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
06.05-06.10	8	0	19							
06.10-06.15	12	0	27							
06.15-06.20	12	0	51							
06.20-06.25	9	0	54							
06.25-06.30	8	0	40							
06.30-06.35	6	0	40							
06.35-06.40	8	0	55							
06.40-06.45	5	0	62							
06.45-06.50	7	0	53							
06.50-06.55	6	1	42							
06.55-07.00	3	0	48	91	1	516	91	1	103	196
07.00-07.05	6	0	51	90	1	542	90	1	108	200
07.05-07.10	9	0	57	91	1	580	91	1	116	208
07.10-07.15	15	0	61	94	1	614	94	1	123	218
07.15-07.20	21	0	62	103	1	625	103	1	125	229
07.20-07.25	3	0	54	97	1	625	97	1	125	223
07.25-07.30	4	0	63	93	1	648	93	1	130	224
07.30-07.35	7	0	82	94	1	690	94	1	138	233
07.35-07.40	4	0	75	90	1	710	90	1	142	233
07.40-07.45	3	0	78	88	1	726	88	1	145	235
07.45-07.50	6	0	81	87	1	754	87	1	151	239
07.50-07.55	3	0	61	84	0	773	84	0	155	239
07.55-08.00	3	0	73	84	0	798	84	0	160	244
JUMLAH				1186	11	8601	1186	14	1720	2921

Sumber : Hasil Rekapitulasi

4.1.3 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya

Data jumlah penduduk kota Surabaya termasuk data sekunder yang telah diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa tahun 2016 jumlah penduduk kota Surabaya telah mencapai lebih dari 3 juta penduduk, lihat Tabel 4.2 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya.

Tabel 4. 3 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya

Kecamatan	Tahun 2016		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
Asemrowo	23,953	22,978	46,931
Benowo	30,905	30,575	61,480
Bubutan	52,643	52,886	105,529
Dukuh Pakis	30,708	30,792	61,500
Gayungan	23,129	23,322	46,451
Genteng	30,320	31,001	61,321
Jambangan	25,485	25,304	50,789
Karang Pilang	37,166	36,927	74,093
Lakar Santri	28,815	28,449	57,264
Pakal	26,896	26,182	53,078
Sambi Kerep	31,303	31,091	62,394
Sawahan	105,250	106,498	211,748
Simokerto	50,707	50,736	101,443
Sukomanunggal	51,582	51,641	103,223
Tandes	46,461	46,654	93,115
Tegalsari	52,747	53,114	105,861
Wiyung	35,342	34,809	70,151
Wonocolo	41,141	41,246	82,387
Wonokromo	82,809	84,403	167,212
Gubeng	69,467	71,798	141,265
Gunung anyar	28,129	28,065	56,194
Sukolilo	55,420	55,826	111,246
Tambaksari	114,382	115,110	229,492
Mulyorejo	43,317	44,134	87,451
Rungkut	56,068	56,334	112,402
Tenggilis mejoyo	52,747	53,114	105,861
Bulak	21,760	21,654	43,414
kenjeran	81,605	79,752	161,357
Semampir	97,889	96,250	194,139
Pabean Cantikan	42,146	41,742	83,888
Krembangan	60,976	60,742	121,718
Jumlah			3,064,397

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Surabaya

4.1.4 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

Pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan, sehingga sapat diartikan pertumbuhan

lalu lintas diperhitungkan dengan pertambahan jumlah kendaraan. Data jumlah kendaraan kota Surabaya juga termasuk data sekunder yang telah diperoleh dari Badan Pusat Statika Provinisi Jawa Timur. Data Jumlah Kendaraan kota Surabaya dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 4 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

Tahun	Mobil	Truck/Bus	Sepeda Motor
	LV	HV	MC
2011	275,930	94,542	1,274,660
2012	294,780	103,295	1,402,190
2013	311,582	109,183	1,482,115
2014	329,343	115,406	1,566,595
2015	348,115	121,985	1,655,891
2016	388,174	132,776	1,958,505

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Surabaya

4.2 Pengolahan Data

Dari data-data yang telah diperoleh dapat dilakukan pengolahan data. Data primer seperti volume lalu lintas ruas jalan Kenjeran diolah sesuai MKJI 1997. Sedangkan data sender akan diolah dengan cara metode regresi.

4.2.1 Pengolahan Data Survei Volume Lalu Lintas

Pengolahan data survei lalu lintas dilakukan melalui dat rekapan jam puncak pada ruas Jalan Kenjeran dam kemudian diolah sesuai dengan MKJI 1997, sehingga didapatkan nilai DS yaitu derajat kejenuhan dimana derajat kejenuhan adalah patokan dari padat atau tidaknya arus lalu lintas di ruas jalan tersebut. Arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat di pertahankan pada kondisi tertentu (geometrik, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, faktor lingkungan) adalah kapasitas. Putaran U dikatakan jenuh jika panjang antrian melebihi panjang lajur antrian yang disediakan. Pada

kondisi tersebut sudah mulai terjadi kemacetan. Sehingga perlu adanya manajemen lalu lintas, agar dapat mengurangi tingkat kemacetan pada Putaran U Jalan Kenjeran.

4.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas pada tahun rencana tergantung pada masing-masing jenis kendaraan, dimana pertumbuhan lalu lintas untuk masing-masing kendaraan tidak sama. Dengan mengetahui besarnya faktor pertumbuhan kendaraan yang mencerminkan kondisi lalu lintas pada tahun rencana dapat dihitung sehingga desain yang direncanakan dapat diketahui apakah masih memungkinkan menampung volume kendaraan yang semakin lama semakin besar.

Dari faktor-faktor pertumbuhan lalu lintas setiap kendaraan yang diketahui tersebut, hasilnya dikalikan dengan jumlah kendaraan yang ada pada alternative terpilih. Setelah itu, dapat diketahui apakah perhitungan tersebut kapasitasnya masih mencukupi sampai tahun 2022 atau tidak.

4.4 Analisa Pertumbuhan Kendaraan

1. Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

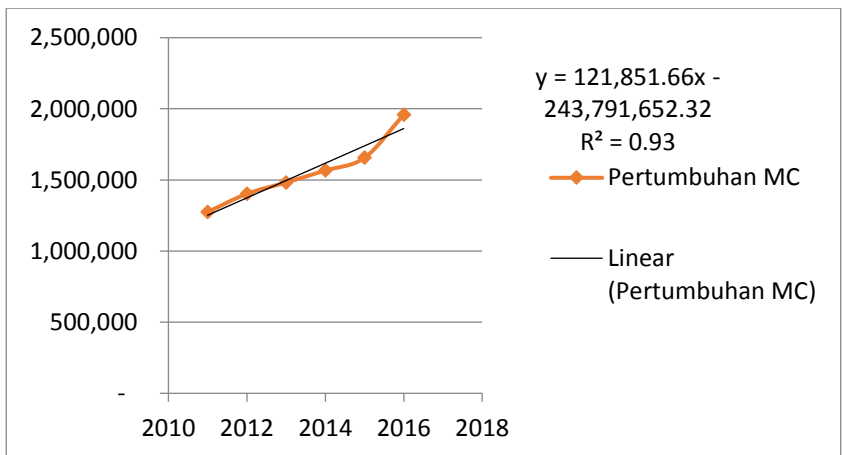
Pertumbuhan sepeda motor dapat dilihat dalam Tabel

4.5 Dan untuk analisa regresi dapat dilihat pada Grafik 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Tahun	MC
2011	1,274,660
2012	1,402,190
2013	1,482,115
2014	1,566,595
2015	1,655,891
2016	1,872,846

Sumber : Badan Pusat Statistik Surabaya, 2016

**Grafik 4. 1 Regresi Pertumbuhan MC**

Dari hasil analisa regresi jumlah sepeda motor didapat:

$$Y = 121851,66x - 243791652,32$$

$$R^2 = 0,93$$

Langkah Perhitungan regresi pertumbuhan MC:

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai } y \text{ tahun 2011 dengan nilai } x &= 2011 \\ &= 121851,66x - 243791652,32 \\ &= 121851,66(2011) - 243791652,32 \\ &= 1252036 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan berikutnya dapat dilihat pada Tabel

4.6

Langkah perhitungan analisa pertumbuhan MC:

$$(i) = (y_2 - y_1) / n_1 \times 100\%$$

Dimana:

- i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun
- y_1 = Jumlah kendaraan / tahun pertama
- y_2 = jumlah kendaraan / tahun kedua

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai } (i) \text{ pada tahun 2012} \\ &= (1373888 - 1252036) / 1252036 \times 100\% \\ &= 8,87\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan selanjutnya dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan MC

No.	Tahun	Nilai Y	i(%)
1	2011	1252035.94	0.00
2	2012	1373887.6	8.87
3	2013	1495739.26	8.15
4	2014	1617590.92	7.53
5	2015	1739442.58	7.01
6	2016	1861294.24	6.55
7	2017	1983145.9	6.14
8	2018	2104997.56	5.79
9	2019	2226849.22	5.47
10	2020	2348700.88	5.19
11	2021	2470552.54	4.93
12	2022	2592404.2	4.70

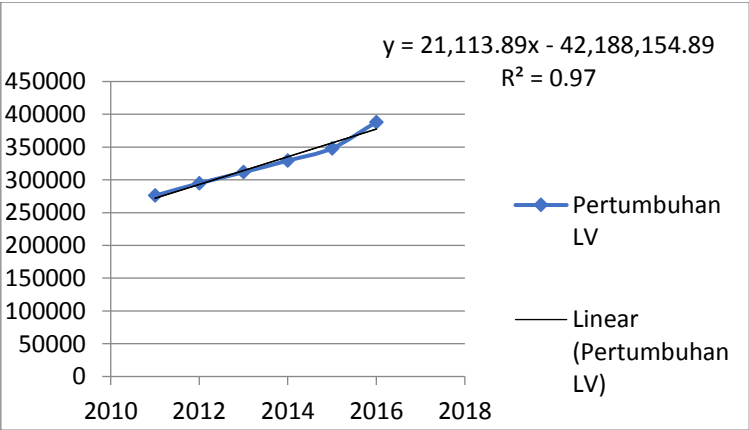
2. Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Pertumbuhan kendaraan penumpang dapat dilihat dalam Tabel 4.7 dan untuk analisa regresi dapat dilihat pada Grafik 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang LV

Tahun	LV
2011	275,930
2012	294,780
2013	311,582
2014	329,343
2015	348,115
2016	390,959

Sumber: Badan Pusat Statistik Surabaya, 2016



Grafik 4. 2 Regresi Pertumbuhan LV

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan penumpang didapat:

$$Y = 21113,89x - 42188154,89$$

$$R = 0,97$$

Langkah perhitungan regresi pertumbuhan LV:

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai } y \text{ tahun 2011 dengan nilai } x &= 2011 \\ &= 21113,89 (2011) - 42188154,89 \\ &= 271878 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel

4.8

Langkah perhitungan analisa pertumbuhan LV:

$$i = (y_2 - y_1) / n_1 \times 100\%$$

Dimana:

$$\begin{aligned} i &= \text{Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun} \\ y_1 &= \text{Jumlah kendaraan / tahun pertama} \\ y_2 &= \text{jumlah kendaraan/ tahun kedua} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai } (i) \text{ pada tahun 2012} \\ &= (292992 - 271878) / 271878 \times 100\% \\ &= 7,21 \% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan selanjutnya dilihat pada Table 4.8

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan LV

No.	Tahun	Nilai Y	i(%)
1	2011	271877.9	0
2	2012	292991.79	7.21
3	2013	314105.68	6.72
4	2014	335219.57	6.30
5	2015	356333.46	5.93
6	2016	377447.35	5.59
7	2017	398561.24	5.30
8	2018	419675.13	5.03
9	2019	440789.02	4.79
10	2020	461902.91	4.57
11	2021	483016.8	4.37
12	2022	504130.69	4.19

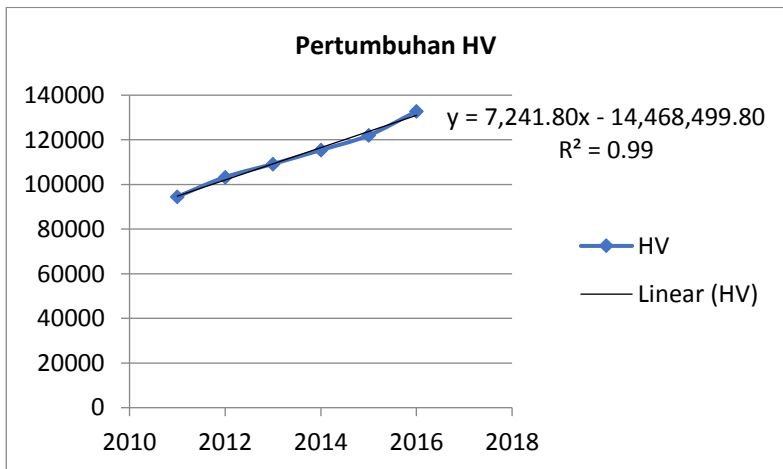
3. Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Pertumbuhan kendaraan berat dapat dilihat dalam Tabel 4.9 dan untuk analisa regresi dapat dilihat pada Grafik 4.3 Sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang HV

Tahun	HV
2011	94,542
2012	103,295
2013	109,183
2014	115,406
2015	121,985
2016	136,933

Sumber : Badan Pusat Statistik Surabaya, 2016

**Grafik 4. 3 Regresi Pertumbuhan HV**

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan berat didapat :

$$y = 7241,80x - 14468499,80$$

$$R = 0,99$$

Langkah perhitungan regresi pertumbuhan HV :

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai } y \text{ tahun 2011 dengan nilai } x &= 2011 \\ &= 7241,80x - 14468499,80 \\ &= 7241,80(2011) - 14468499,80 \\ &= 94760 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.10

Langkah perhitungan analisa pertumbuhan HV :

$$i = (y_2 - y_1) / n_1 \times 100\%$$

Dimana:

- i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun
- y_1 = Jumlah kendaraan / tahun pertama
- y_2 = jumlah kendaraan/ tahun kedua

b. Nilai (i) pada tahun 2012

$$= (102002 - 94760) / 94760 \times 100\%$$

$$= 7,1 \%$$

Hasil perhitungan selanjutnya dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan HV

No.	Tahun	Nilai Y	i(%)
1	2011	94760	0
2	2012	102001.8	7.10
3	2013	109243.6	6.63
4	2014	116485.4	6.22
5	2015	123727.2	5.85
6	2016	130969	5.53
7	2017	138210.8	5.24
8	2018	145452.6	4.98
9	2019	152694.4	4.74
10	2020	159936.2	4.53
11	2021	167178	4.33
12	2022	174419.8	4.15

"Halaman sengaja dikosongkan"

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Umum

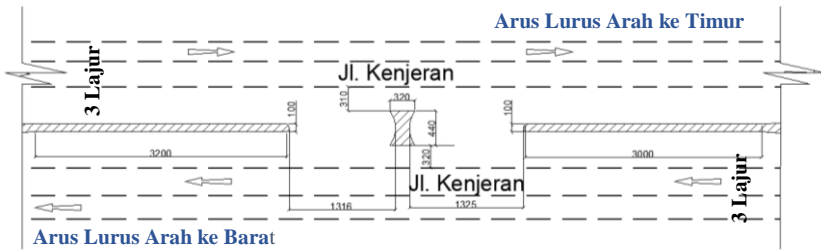
Putaran U yang dianalisa dan dibahas dalam penelitian ini, dilakukan pada satu lokasi di wilayah Kota Surabaya yaitu **ruas Jalan Kenjeran** (6/2D). Pemilihan pada lokasi tersebut didasarkan pada batasan penelitian, yaitu putaran U pelayanan ganda, mempunyai median dan kondisi terlindung. Maksud pelayanan ganda adalah putaran U melayani putaran dari dua arah. Pengertian terlindung adalah kendaraan yang memutar terlindung pada saat memutar/ menyatu dengan arus utama. Data lapangan untuk keperluan analisa diperoleh melalui survei lapangan (primer), yang dilaksanakan pada Hari Minggu (libur), Senin(kerja), dan Rabu (kerja), di masing-masing ruas jalan pada jam puncak (peak). Penelitian putaran U pada ruas jalan ini menggunakan teori antrian, derajat kejenuhan (DS), dan lain-lain. Jenis kendaraan yang memutar yang dipakai untuk analisa adalah mobil penumpang (LV), karena sesuai dengan kondisi lapangan didominasi oleh jenis kendaraan tersebut, jenis kendaraan berat (HV), dan kendaraan bermotor (MC) diabaikan. Kemudian panjang taper sebagai perlambatan menuju lajur antrian dan lebar bukaan median juga dibahas, tetapi tidak secara detail, karena telah ada metode perencanaannya.

5.2 Data dan Analisa

Data volume lalu lintas, gambar situasi, foto lapangan dan analisa untuk ruas jalan lokasi putaran U yaitu Jalan kenjeran (6/2D) diuraikan sebagai berikut:

5.2.1 Jalan Kenjeran

Gambar situasi dan foto lapangan putaran U pelayanan ganda, dengan median kondisi terlindung pada ruas jalan ini dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.2. Gambar situasi diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan rol meter.



Gambar 5. 1 Situasi Putaran U Pelayanan Ganda pada Ruas Jalan Kenjeran Kota Surabaya



Gambar 5. 2 Foto Lapangan Putaran U ke Arah Barat

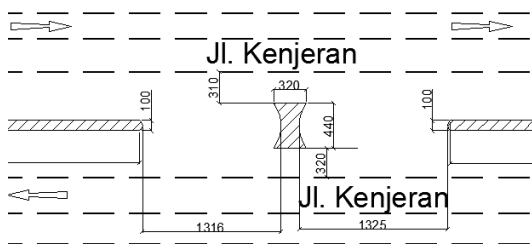


Gambar 5. 3 Foto Lapangan Putaran U ke Arah timur

Survei lapangan putaran U ruas Jalan Kenjeran (6/2D) yang dilaksanakan pada hari Minggu, tanggal 19 Februari 2017, hari Senin, tanggal 13 Februari 2017, dan hari Rabu, tanggal 22 Februari 2017. Pencatatan jumlah kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan bermotor (MC) pada arus utama formulir 1 (terlampir) oleh surveyor 1 dan 2. Volume kendaraan yang memutar (λ) dan volume yang lurus dicatat pada formulir 2 oleh surveyor 3. Hasil data volume lalu lintas dari survei primer tersebut diperlihatkan sebagaimana Tabel 5.1, Tabel 5.2, dan Tabel 5.3.

5.2.1.1 Perhitungan Analisa Tahun 2017

5.2.1.1.1 Bukan Median



Gambar 5. 4 Bukan Median

Tabel 5. 1 Lebar Bukaam Median untuk desain Putaran U

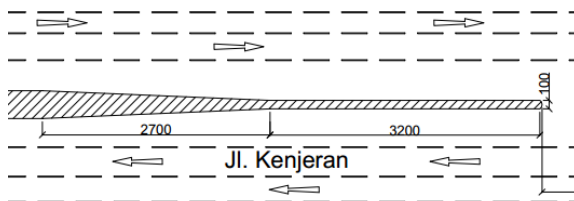
Lebar Bukaam Median (m)	Type Pergerakan	Kendaraan Rencana
18	Pergerakan dari lajur dalam menuju lajur dalam	Seluruh jenis kendaraan
12	Pergerakan mobil penumpang dari lajur dalam menuju lajur dalam, termasuk truk dari luar menuju lajur luar	Truck dan mobil penumpang
10	Mobil penumpang dari lajur dalam dan truck berputar	Truck dan mobil penumpang
6	Mobil penumpang dari lajur dalam ke lajur luar	Hanya untuk mobil penumpang

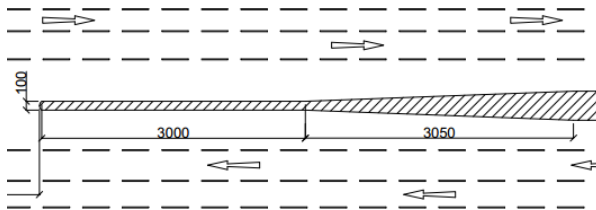
Sumber: Kadiyali, LR (1978)

Berdasarkan gambar 5.4 lebar bukaam median dilapangan adalah 13,25 meter untuk arah timur dan 13,16 meter untuk arah barat.

Sedangkan pada Tabel 5.1 syarat lebar bukaam median untuk mobil penumpang adalah minimum 6 meter. Sehingga bukaam median yang tersedia memenuhi syarat dan memungkinkan terjadi lebih dari satu/ dua pelayanan pada satu waktu.

5.2.1.1.2 Taper

**Gambar 5. 5 Taper Arah ke Barat**



Gambar 5. 6 Taper Arah ke Timur

Gambar 5.5 menunjukkan panjang taper untuk arah ke barat adalah 27m dan gambar 5.6 menunjukkan panjang taper untuk arah ke timur adalah 30,5m.

Jalan Kenjeran adalah jalan dalam kota maka kecepatan rencananya adalah 40 km/ jam. Berdasarkan persamaan 2.1 maka didapatkan Panjang pergeseran/ taper sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 L &= V_R \cdot \frac{dw}{6} \\
 &= 40 \cdot \frac{3}{6} \\
 &= 20 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Untuk kecepatan rencana 40 km/ jam, panjang minimum taper yang dibutuhkan adalah 20 m, sedangkan yang tertulis pada tabel 2.1 adalah 15m.

Sehingga taper yang tersedia saat ini memenuhi syarat baik secara perhitungan rumus maupun yang tercantum pada tabel 2.1

Tabel 5.2 Volume Lalu lintas pada hari Senin 13 Februari 2017

Jam	Volume lalu lintas arus barat, Q (kend/jam)			Volume lalu lintas arus memutar barat, λ (kend/jam)			Volume lalu lintas arus timur, Q (kend/jam)			Volume lalu lintas arus memutar timur, λ (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	12	624	6173	1	91	516	23	820	2333	0	274	521
07.00-08.00	26	762	7066	0	84	798	20	1163	2562	2	328	690
12.00-13.00	73	835	6173	3	69	449	35	944	2202	3	258	388
13.00-14.00	64	934	7066	0	81	391	20	1028	2270	0	257	387
16.00-17.00	53	986	2728	1	94	735	48	709	2530	7	266	721
17.00-18.00	36	955	2685	4	69	499	28	728	3419	2	289	580

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 5.3 Volume Lalu lintas pada hari Rabu 22 Februari 2017

Jam	Volume lalu lintas arus barat, Q (kend/jam)			Volume lalu lintas arus memutar barat, λ (kend/jam)			Volume lalu lintas arus timur, Q (kend/jam)			Volume lalu lintas arus memutar timur, λ (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	15	892	5299	0	84	692	19	805	2378	2	241	554
07.00-08.00	33	1051	6878	2	154	1029	72	1259	3131	0	378	1126
12.00-13.00	90	916	2271	6	93	362	66	851	1882	10	338	472
13.00-14.00	85	902	2064	6	128	461	70	868	1840	9	280	466
16.00-17.00	51	855	2147	4	69	585	48	749	4926	3	311	1039
17.00-18.00	43	994	2317	0	58	505	26	504	4613	7	277	1111

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 5.4 Volume Lalu lintas pada hari Minggu 19 Februari 2017

Jam	Volume lalu lintas arus barat, Q (kend/jam)			Volume lalu lintas arus memutar baratλ (kend/jam)			Volume lalu lintas arus timur, Q (kend/jam)			Volume lalu lintas arus memutar λ (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	3	293	1806	1	49	250	7	289	1010	0	62	224
07.00-08.00	7	362	1790	1	60	338	9	405	1220	0	85	296
12.00-13.00	39	788	2226	0	113	341	9	897	1887	2	144	250
13.00-14.00	49	814	1993	0	92	255	7	791	1920	2	149	319
16.00-17.00	23	855	2261	0	76	346	27	748	2543	2	213	371
17.00-18.00	19	848	2039	0	69	317	23	691	2448	0	158	339

Sumber: Hasil Perhitungan

Data volume lalu lintas Tabel 5.2, Tabel 5.3, dan Tabel 5.4 kemudian diolah untuk mendapatkan **derajat kejenuhan (DS) arus barat dan arus timur**. Contoh perhitungan dari data volume lalu lintas pada hari Rabu, tanggal 22 Februari 2017 pukul 07.00-08.00 sebagai berikut:

A. Arah Barat

1. Volume lalu lintas arus arah barat (Q)

- Kendaraan ringan (LV) = 1051 kendaraan/jam
- Kendaraan berat (HV) = 33 kendaraan/jam
- Sepeda motor (MC) = 6878 kendaraan/jam
- Jumlah (Q) = 7862 kendaraan/jam

Diubah ke dalam Satuan Mobil Penumpang (smp)

- Kendaraan ringan (LV) = 1051×1 = 1051
- Kendaraan berat (HV) = $33 \times 1,3$ = 43
- Sepeda motor (MC) = $6878 \times 0,2$ = 1376
- Jumlah (Q) = 2470 smp/jam

2. Kapasitas (C) ruas jalan arus barat (Q)

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas (C)} &= 3 \text{ lajur} \times C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 3 \times 1650 \times 0,96 \times 1 \times 0,88 \times 1,04 \\ &= 4349 \text{ SMP/jam} \end{aligned}$$

3. Derajat Kejenuhan (DS)

$$DS_{\text{BARAT}} = Q / C = 2470 / 4349 = 0,57$$

B. Arah Timur

1. Volume lalu lintas arus timur (Q)

- Kendaraan ringan (LV) = 1259 kendaraan/jam
- Kendaraan berat (HV) = 72 kendaraan/jam
- Sepeda motor (MC) = 3131 kendaraan/jam
- Jumlah (Q) = 4462 kendaraan/jam

Diubah ke dalam Satuan Mobil Penumpang (smp)

- Kendaraan ringan (LV) = 1259 x 1 = 1259
- Kendaraan berat (HV) = 72 x 1,3 = 94
- Sepeda motor (MC) = 3131 x 0,2 = 626
- Jumlah (Q) = 1979smp/jam

2. Kapasitas (C) ruas jalan arus timur (Q)

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas (C)} &= 2 \text{ lajur} \times C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 2 \times 1650 \times 0,96 \times 1 \times 0,88 \times 1,04 \\
 &= 2788 \text{ SMP/jam}
 \end{aligned}$$

3. Derajat Kejenuhan (DS)

$$DS_{TIMUR} = Q / C = 1979 / 2788 = 0,71$$

Cara yang sama dilakukan untuk data volume lalu lintas lain seperti pada Tabel 5.2, Tabel 5.3, dan Tabel 5.4, sehingga hasil perhitungan DS arus barat dan arus timur dapat dilihat pada Tabel 5.5, Tabel 5.6, dan Tabel 5.7.

Tabel 5.5 Hasil perhitungan DS arus lurus barat dan arus lurus Timur pada hari Senin 13 Februari 2017

Jam	Q_{Barat} (smp/jam)	Q_{Timur} (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS BARAT	DS TIMUR
06.00-07.00	1874	1317	4349	2788	0.43	0.47
07.00-08.00	2209	1701	4349	2788	0.51	0.61
12.00-13.00	2165	1430	4349	2788	0.50	0.51
13.00-14.00	2430	1508	4349	2788	0.56	0.54
16.00-17.00	1601	1277	4349	2788	0.37	0.46
17.00-18.00	1539	1448	4349	2788	0.35	0.52

Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 5.6 Hasil perhitungan DS arus lurus barat dan arus lurus Timur
pada hari Rabu 22 Februari 2017**

Jam	Q_{Barat} (smp/jam)	Q_{Timur} (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS BARAT	DS TIMUR
06.00-07.00	1971	1305	4349	2788	0.45	0.47
07.00-08.00	2470	1979	4349	2788	0.57	0.71
12.00-13.00	1487	1313	4349	2788	0.34	0.47
13.00-14.00	1425	1327	4349	2788	0.33	0.48
16.00-17.00	1351	1797	4349	2788	0.31	0.64
17.00-18.00	1531	1460	4349	2788	0.35	0.52

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.7 Hasil perhitungan DS arus lurus barat dan arus lurus Timur pada hari minggu 19 Februari 2017

Jam	Q_{Barat} (smp/jam)	Q_{Timur} (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS BARAT	DS TIMUR
06.00-07.00	658	500	4349	2788	0.15	0.18
07.00-08.00	729	661	4349	2788	0.17	0.24
12.00-13.00	1284	1286	4349	2788	0.30	0.46
13.00-14.00	1276	1184	4349	2788	0.29	0.42
16.00-17.00	1337	1292	4349	2788	0.31	0.46
17.00-18.00	1281	1211	4349	2788	0.29	0.43

Sumber : Hasil Perhitungan

Sesuai data yang terlihat pada Tabel 5.5, Tabel 5.6, dan tabel 5.7 derajat kejenuhan (DS) arus utama ruas Jalan Kenjeran (6/2D) pada jam puncak hari libur maupun hari kerja saat ini relative besar karena nilai derajat kejenuhan (DS) mendekati 0,75, hasil terbesar yaitu 0,71 untuk arah timur dan 0,57 untuk arah barat. Hal ini bisa dihindari dengan memberi tambahan panjang lajur antrian untuk arah timur. Karena berdasarkan perhitungan dan lapangan untuk arah timur sering terjadi antrian yang menyebabkan peyempitan.

Survei waktu tunggu dan tingkat pelayanan (μ) pada hari/ jam pengamatan yang sama seperti pada Tabel 5.2, melalui proses data waktu menunggu kendaraan saat datang/ melewati garis stop untuk bergabung dengan arus lurus arah Timur atau Barat.

Salah satu hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 5.8, yang berisikan kend. (berdasarkan jumlah kendaraan), waktu tunggu (hasil pengamatan di lapangan), dan tingkat pelayanan (dari hasil perhitungan).

Sebagai contoh hasil pengamatan pada hari Senin 13 Februari 2017 pukul 06.00-08.00, dilakukan pada formulir yang tersedia oleh surveyor sebagaimana Tabel 5.8 menunjukkan 175 sampel.

Dilakukan cara yang sama di hari senin, rabu, dan minggu pada jam puncak pagi, siang, dan sore. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran C

Tabel 5. 8 Tingkat Pelayanan (μ) Ruas Jalan Kenjeran Pada Hari Senin 13 Februari 2017 pkl 06.00-08.00. Arah Barat ke Timur

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	4	900	31	2	1800
2	3	1200	32	11	327
3	5	720	33	10	360
4	5	720	34	20	180
5	2	1800	35	4	900
6	12	300	36	3	1200
7	3	1200	37	3	1200
8	2	1800	38	2	1800
9	3	1200	39	2	1800
10	4	900	40	3	1200
11	5	720	41	7	514
12	2	1800	42	3	1200
13	2	1800	43	4	900
14	8	450	44	5	720
15	2	1800	45	3	1200
16	4	900	46	5	720
17	3	1200	47	9	400
18	6	600	48	2	1800
19	4	900	49	4	900
20	10	360	50	4	900
21	4	900	51	3	1200
22	8	450	52	3	1200
23	4	900	53	2	1800
24	4	900	54	2	1800
25	1	3600	55	3	1200
26	4	900	56	7	514
27	3	1200	57	6	600
28	3	1200	58	1	3600
29	3	1200	59	6	600
30	2	1800	60	8	450

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
61	1	3600	91	4	900
62	3	1200	92	12	300
63	7	514	93	6	600
64	3	1200	94	5	720
65	2	1800	95	4	900
66	3	1200	96	5	720
67	2	1800	97	6	600
68	6	600	98	2	1800
69	5	720	99	3	1200
70	2	1800	100	3	1200
71	2	1800	101	3	1200
72	2	1800	102	2	1800
73	3	1200	103	2	1800
74	4	900	104	3	1200
75	8	450	105	4	900
76	3	1200	106	4	900
77	3	1200	107	3	1200
78	2	1800	108	2	1800
79	2	1800	109	14	257
80	4	900	110	5	720
81	3	1200	111	3	1200
82	4	900	112	6	600
83	2	1800	113	4	900
84	2	1800	114	3	1200
85	3	1200	115	3	1200
86	4	900	116	2	1800
87	3	1200	117	4	900
88	3	1200	118	4	900
89	4	900	119	3	1200
90	4	900	120	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
121	27	133	151	7	514
122	5	720	152	8	450
123	3	1200	153	6	600
124	3	1200	154	6	600
125	4	900	155	5	720
126	12	300	156	5	720
127	7	514	157	3	1200
128	5	720	158	1	3600
129	5	720	159	10	360
130	6	600	160	7	514
131	3	1200	161	5	720
132	3	1200	162	4	900
133	1	3600	163	4	900
134	10	360	164	1	3600
135	3	1200	165	10	360
136	8	450	166	7	514
137	5	720	167	7	514
138	5	720	168	6	600
139	6	600	169	8	450
140	2	1800	170	8	450
141	8	450	171	5	720
142	6	600	172	4	900
143	5	720	173	2	1800
144	6	600	174	3	1200
145	3	1200	175	3	1200
146	3	1200			
147	4	900			
148	3	1200			
149	5	720			
150	5	720			

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Berdasarkan Tabel 5.8 didapatkan waktu tunggu rata-rata pukul 06.00-07.00 sebesar 4 detik dan pada pukul 07.00-08.00 sebesar 5 detik.

$$Waktu\ tunggu\ rata - rata = \frac{\Sigma waktu\ tunggu}{Jumlah\ kendaraan}$$

Keterangan:

Waktu tunggu = waktu tunggu yang digunakan adalah waktu tunggu pada kendaraan yang sedang ditinjau (detik)

Jumlah kendaraan = Jumlah kendaraan yang digunakan adalah berdasarkan jumlah kendaraan pada waktu yang ditinjau (kend.)

Sebagai contoh, pada tabel 5.9 jumlah kendaraan pada pukul 06.00-07.00 adalah 91 kend/ jam. Jumlah waktu tunggu berdasarkan tabel 5.8 adalah dari kendaraan nomor 1-91.

$$\begin{aligned} \text{Waktu tunggu rata-rata} &= \frac{4+3+5+5+2+\dots+4}{91} \\ &= \frac{371}{91} = 4,08 \\ &= 4 \text{ detik (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Tabel 5. 9 Waktu Tunggu Rata-, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Senin 13 Februari 2017. Arah: dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)
06.00-07.00	4	900	91
07.00-08.00	5	720	84
12.00-13.00	5	720	69
13.00-14.00	6	600	81
16.00-17.00	7	514	94
17.00-18.00	8	450	69

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Tabel 5.10 Waktu Tunggu Rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Senin 13 Februari 2017. Arah: dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)
06.00-07.00	5	720	274
07.00-08.00	4	900	328
12.00-13.00	4	900	258
13.00-14.00	4	900	257
16.00-17.00	4	900	266
17.00-18.00	3	1200	289

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Tabel 5. 11 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Rabu 22 Februari 2017. Arah: dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)
06.00-07.00	4	900	84
07.00-08.00	7	514	154
12.00-13.00	5	720	93
13.00-14.00	5	720	128
16.00-17.00	7	514	69
17.00-18.00	5	720	58

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Tabel 5.12 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Rabu 22 Februari 2017. Arah: dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)
06.00-07.00	5	720	241
07.00-08.00	7	514	378
12.00-13.00	4	900	338
13.00-14.00	3	1200	280
16.00-17.00	5	720	311
17.00-18.00	5	720	270

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Tabel 5. 13 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Minggu 19 Februari 2017. Arah: dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)
06.00-07.00	3	1200	49
07.00-08.00	5	720	60
12.00-13.00	4	900	113
13.00-14.00	5	720	92
16.00-17.00	3	1200	76
17.00-18.00	7	514	69

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Tabel 5.14 Waktu Tunggu Rata-rata, Tingkat Pelayanan (μ), dan Kedatangan (λ) pada hari Minggu 19 Februari 2017. Arah: dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)
06.00-07.00	4	900	62
07.00-08.00	6	600	85
12.00-13.00	4	900	144
13.00-14.00	4	900	149
16.00-17.00	3	1200	213
17.00-18.00	5	720	158

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Sesuai data yang terlihat pada Tabel 5.9 hingga Tabel 5.14 tingkat pelayanan (μ) putaran U baik dari arah timur dan arah barat barat pada jam puncak hari libur maupun hari kerja saat ini relative besar, hal ini membuktikan kendaraan yang berputar tidak mengalami kesulitan karena semakin besar tingkat pelayanannya (μ) maka semakin mudah kendaraan saat berputar.

Langkah berikutnya adalah perhitungan panjang lajur antrian (Y) maksimum. Sesuai data volume lalu lintas, Arah: dari Barat ke Timur pada Tabel 5.1 Rabu 22 Februari 2017 jam pengamatan pukul 07.00-08.00 diperoleh volume lalu lintas kendaraan yang memutar (λ) = 154 kendaraan/ jam, tingkat pelayanan (μ) putaran U sesuai Tabel 5.11 sebesar 514 kendaraan/jam.

Arah: dari Barat ke Timur

$$\begin{aligned}\text{tingkat pelayanan } (\mu) &= \frac{3600}{\text{waktu tunggu rata-rata}} \\ &= \frac{3600}{7} = 514 \text{ kend/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Intensitas lalu lintas } (\rho) &= \frac{\lambda}{\mu} \\ &= \frac{154}{514} = 0,2994\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang lajur antrian (Y) maksimum} &= \frac{5\rho^2}{(1-\rho)} \\ &= \frac{5(0,2994)^2}{(1-0,2994)} \\ &= 0,6400 \text{ meter}\end{aligned}$$

Arah: dari Timur ke Barat pada Tabel 5.1 Rabu 22 Februari 2017 jam pengamatan pukul 07.00-08.00 diperoleh volume lalu lintas kendaraan yang memutar (λ) = 378 kendaraan/ jam, tingkat pelayanan (μ) putaran U sesuai Tabel 5.12 sebesar 514 kendaraan/jam.

Arah: dari Timur ke Barat

$$\begin{aligned}\text{tingkat pelayanan } (\mu) &= \frac{3600}{\text{waktu tunggu rata-rata}} \\ &= \frac{3600}{7} = 514 \text{ kend/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Intensitas lalu lintas } (\rho) &= \frac{\lambda}{\mu} \\ &= \frac{378}{514} = 0,7350\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang lajur antrian (Y) maksimum} &= \frac{5\rho^2}{(1-\rho)} \\ &= \frac{5(0,7350)^2}{(1-0,7350)}\end{aligned}$$

$$= 10,1929 \text{ meter}$$

(Sangat besar karena pada saat pagi dan putaran U dari arah Timur ke Barat memang banyak kendaraan yang berputar). Dengan banyaknya kedatangan kendaraan dapat membuat panjangnya antrian.

Cara yang sama dilakukan perhitungan pada data volume lalu lintas lain untuk kendaraan yang berputar pada Tabel 5.2, Tabel 5.3, dan Tabel 5.4, sehingga diperoleh panjang lajur antrian (Y) maksimum pada hari Senin (kerja), Rabu (kerja), dan Minggu (libur) seperti dalam Tabel 5.15 hingga Tabel 5.20.

Tabel 5.15 Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Senin 13 Februari 2017

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata2 (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	91	0.1011	0.0569
07.00-08.00	5	720	84	0.1167	0.0770
12.00-13.00	5	720	69	0.0958	0.0508
13.00-14.00	6	600	81	0.135	0.105
16.00-17.00	7	514	94	0.1828	0.2044
17.00-18.00	8	450	69	0.1533	0.1388

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.16 Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Senin 13 Februari 2017

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata2 (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	274	0.3806	1.1690
07.00-08.00	4	900	328	0.3644	1.0449
12.00-13.00	4	900	258	0.2867	0.5760
13.00-14.00	4	900	257	0.2856	0.5707
16.00-17.00	4	900	266	0.2956	0.6200
17.00-18.00	3	1200	289	0.2408	0.3820

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.17 Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rabu 22 Februari 2017

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata2 (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	84	0.0933	0.0480
07.00-08.00	7	514	154	0.2994	0.6400
12.00-13.00	5	720	93	0.1292	0.0958
13.00-14.00	5	720	128	0.1778	0.1922
16.00-17.00	7	514	69	0.1342	0.1040
17.00-18.00	5	720	58	0.0806	0.0353

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.18 Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rabu 22 Februari 2017

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata2 (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	241	0.3347	0.8420
07.00-08.00	7	514	378	0.7350	10.1929
12.00-13.00	4	900	338	0.3756	1.1293
13.00-14.00	3	1200	280	0.2333	0.3551
16.00-17.00	5	720	311	0.4319	1.6422
17.00-18.00	5	720	270	0.375	1.125

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.19 Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu 19 Februari 2017

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata2(detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	3	1200	49	0.0408	0.0087
07.00-08.00	5	720	60	0.0833	0.0379
12.00-13.00	4	900	113	0.1256	0.0901
13.00-14.00	5	720	92	0.1278	0.0936
16.00-17.00	3	1200	76	0.0633	0.0214
17.00-18.00	7	514	69	0.1342	0.1040

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.20 Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu 19 Februari 2017

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata2 (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	62	0.0689	0.0255
07.00-08.00	6	600	85	0.1417	0.1169
12.00-13.00	4	900	144	0.16	0.1524
13.00-14.00	4	900	149	0.1656	0.1642
16.00-17.00	3	1200	213	0.1775	0.1915
17.00-18.00	5	720	158	0.2194	0.3085

Sumber : Hasil Perhitungan

Data yang dibutuhkan untuk menganalisa 5 tahun kedepan (2022) yaitu volume kendaraan yang berputar (λ) dan tingkat pelayanan (μ). Tingkat pelayanan (μ) yang digunakan adalah sama dengan μ pada tahun 2017, untuk volume kendaraan yang berputar (λ) didapat melalui analisa regresi yang telah dihitung pada bab sebelumnya.

Data yang dihasilkan pada analisa 5 tahun kedepan (2022) yaitu intensitas lalu lintas (ρ) dan panjang lajur antrian maksimum (Y_{maks}).

Contoh untuk menghitung di tahun 2018, dari Barat ke Timur pada Tabel 5.3 Rabu 22 Februari 2018 jam pengamatan pukul 07.00-08.00 diperoleh volume lalu lintas kendaraan yang memutar (λ) = 154 kendaraan/ jam, tingkat pelayanan (μ) putaran U sesuai Tabel 5.11 sebesar 514 kendaraan/jam.

Arah: dari Barat ke Timur

Kendaraan Memutar (λ)₂₀₁₇ = 154 kend/ jam

$$\begin{aligned}(\lambda)_{2018} &= vol\ 2017 \times (1 + i_{rata-rata})^n \\ &= 154 \times (1 + 0,499)^1 \\ &= 162\ \text{kend/ jam}\end{aligned}$$

**n = tahun ke-, untuk mencari volume tahun 2019 maka nilai n adalah 2, volume tahun 2020 maka nilai n adalah 3, dst.

$$\begin{aligned}\text{Intensitas lalu lintas } (\rho) &= \frac{\lambda}{\mu} \\ &= \frac{154}{514} = 0,3144\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang lajur antrian (Y) maksimum} &= \frac{5\rho^2}{(1-\rho)} \\
 &= \frac{5(0,3144)^2}{(1-0,3144)} \\
 &= 0,7210 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Arah: dari Timur ke Barat pada Tabel 5.3 Rabu 22 Februari 2017 jam pengamatan pukul 07.00-08.00 diperoleh volume lalu lintas kendaraan yang memutar (λ) = 378 kendaraan/ jam, tingkat pelayanan (μ) putaran U sesuai Tabel 5.12 sebesar 514 kendaraan/jam.

Arah: dari Timur ke Barat

Kendaraan Memutar (λ)₂₀₁₇ = 378 kend/ jam

$$\begin{aligned}
 (\lambda)_{2018} &= \text{vol } 2017 \times (1 + i_{rata-rata})^n \\
 &= 378 \times (1 + 0,499)^1 \\
 &= 397 \text{ kend/ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas lalu lintas } (\rho) &= \frac{\lambda}{\mu} \\
 &= \frac{397}{514} = 0,7717
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang lajur antrian (Y) maksimum} &= \frac{5\rho^2}{(1-\rho)} \\
 &= \frac{5(0,7717)^2}{(1-0,7717)} \\
 &= 13,0468 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Cara yang sama dilakukan perhitungan pada data volume lalu lintas lain untuk kendaraan yang berputar, sehingga diperoleh panjang lajur antrian (Y) maksimum pada hari Senin (kerja), Rabu (kerja), dan Minggu (libur).

Tabel 5.21 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur
Senin, Tahun 2017

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	91	0.1011	0.0569	1874	4349	0.43
07.00-08.00	5	720	84	0.1167	0.0770	1701	4349	0.39
12.00-13.00	5	720	69	0.0958	0.0508	1430	4349	0.33
13.00-14.00	6	600	81	0.135	0.1053	1508	4349	0.35
16.00-17.00	7	514	94	0.1828	0.2044	1277	4349	0.29
17.00-18.00	8	450	69	0.1533	0.1388	1448	4349	0.33

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.22 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat
Senin, Tahun 2017

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	274	0.3806	1.1690	1317	2788	0.47
07.00-08.00	4	900	328	0.3644	1.0449	1701	2788	0.61
12.00-13.00	4	900	258	0.2867	0.5760	1430	2788	0.51
13.00-14.00	4	900	257	0.2856	0.5707	1508	2788	0.54
16.00-17.00	4	900	266	0.2956	0.6200	1277	2788	0.46
17.00-18.00	3	1200	289	0.2408	0.3820	1448	2788	0.52

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.23 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U
ruas jalan Kenjira Surabaya, Dari Barat ke Timur
Rabu, Tahun 2017

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	84	0.0933	0.0480	1971	4349	0.30
07.00-08.00	7	514	154	0.2994	0.6400	2470	4349	0.46
12.00-13.00	5	720	93	0.1292	0.0958	1487	4349	0.30
13.00-14.00	5	720	128	0.1778	0.1922	1425	4349	0.31
16.00-17.00	7	514	69	0.1342	0.1040	1351	4349	0.41
17.00-18.00	5	720	58	0.0806	0.0353	1531	4349	0.34

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.24 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U
ruas jalan Kenjira Surabaya, Dari Timur ke Barat
Rabu, Tahun 2017

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	241	0.3347	0.8420	1305	2788	0.45
07.00-08.00	7	514	378	0.735	10.1929	1979	2788	0.57
12.00-13.00	4	900	338	0.3756	1.1293	1313	2788	0.34
13.00-14.00	3	1200	280	0.2333	0.3551	1327	2788	0.33
16.00-17.00	5	720	311	0.4319	1.6422	1797	2788	0.31
17.00-18.00	5	720	270	0.375	1.125	1460	2788	0.35

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.25 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjara Surabaya, Dari Barat ke Timur Minggu, Tahun 2017

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	3	1200	49	0.0408	0.0087	658	4349	0.11
07.00-08.00	5	720	60	0.0833	0.0379	729	4349	0.15
12.00-13.00	4	900	113	0.1256	0.0901	1284	4349	0.30
13.00-14.00	5	720	92	0.1278	0.0936	1276	4349	0.27
16.00-17.00	3	1200	76	0.0633	0.0214	1337	4349	0.30
17.00-18.00	7	514	69	0.1342	0.1040	1281	2788	0.43

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.26 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya Dari Timur ke Barat Minggu, Tahun 2017

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	4	900	62	0.0689	0.0255	500	2788	0.18
07.00-08.00	6	600	85	0.1417	0.1169	661	2788	0.24
12.00-13.00	4	900	144	0.16	0.1524	1286	2788	0.46
13.00-14.00	4	900	149	0.1656	0.1642	1184	2788	0.42
16.00-17.00	3	1200	213	0.1775	0.1915	1292	2788	0.46
17.00-18.00	5	720	158	0.2194	0.3085	1211	2788	0.43

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata panjang antrian (Y_{\max}) pada arah timur ke barat lebih besar dibandingkan pada arah barat ke timur. Mengenai panjang lajur antrian yang ada sesuai hasil pengukuran lapangan diperoleh panjang 32 meter untuk arah timur ke barat dan 30 meter untuk arah barat ke timur. Sedangkan panjang lajur antrian terbesar sesuai hasil perhitungan pada tabel 5.21 hingga 5.26 didapatkan panjang antrian sebesar 10,1929 meter pada hari Rabu sisi timur ke barat sehingga panjang yang ada saat ini masih mencukupi.

5.3 Perencanaan 5 Tahun Kedepan

Untuk perencanaan 5 tahun kedepan ditampilkan pada tabel 5.27 hingga 5.56 untuk arah barat ke timur dan timur ke barat.

Tabel 5.27 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur
Senin, Tahun 2018

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	96	0.1062	0.06	1985	4349	0.50
07.00-08.00	5	720	88	0.1225	0.09	2339	4349	0.64
12.00-13.00	5	720	72	0.1006	0.06	2290	4349	0.54
13.00-14.00	6	600	85	0.1417	0.12	2572	4349	0.57
16.00-17.00	7	514	99	0.1919	0.23	1688	4349	0.48
17.00-18.00	8	450	72	0.1610	0.15	1623	4349	0.55

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.28 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat
Senin, Tahun 2018

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	288	0.3996	1.33	1389	2788	0.46
07.00-08.00	4	900	344	0.3827	1.19	1794	2788	0.54
12.00-13.00	4	900	271	0.3010	0.65	1508	2788	0.53
13.00-14.00	4	900	270	0.2998	0.64	1590	2788	0.59
16.00-17.00	4	900	279	0.3103	0.70	1349	2788	0.39
17.00-18.00	3	1200	303	0.2529	0.43	1530	2788	0.37

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.29 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, Dari Barat ke Timur
Rabu, Tahun 2018

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	88	0.0980	0.05	2085	4349	0.49
07.00-08.00	7	514	162	0.3144	0.72	2612	4349	0.75
12.00-13.00	5	720	98	0.1356	0.11	1568	4349	0.50
13.00-14.00	5	720	134	0.1867	0.21	1503	4349	0.50
16.00-17.00	7	514	72	0.1409	0.12	1424	4349	0.68
17.00-18.00	5	720	61	0.0846	0.04	1596	4349	0.55

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.30 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, Dari Timur ke Barat
Rabu , Tahun 2018

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	253	0.3515	0.95	1377	2788	0.48
07.00-08.00	7	514	397	0.7717	13.05	2087	2788	0.60
12.00-13.00	4	900	355	0.3943	1.28	1384	2788	0.36
13.00-14.00	3	1200	294	0.2450	0.40	1399	2788	0.35
16.00-17.00	5	720	327	0.4535	1.88	1900	2788	0.33
17.00-18.00	5	720	283	0.3937	1.28	1546	2788	0.37

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.31 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur Minggu, Tahun 2018

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	3	1200	51	0.0429	0.01	696	4349	0.19
07.00-08.00	5	720	63	0.0875	0.04	771	4349	0.25
12.00-13.00	4	900	119	0.1318	0.10	1354	4349	0.49
13.00-14.00	5	720	97	0.1342	0.10	1346	4349	0.45
16.00-17.00	3	1200	80	0.0665	0.02	1410	4349	0.49
17.00-18.00	7	514	72	0.1409	0.12	1350	4349	0.46

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.32 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya Dari Timur ke Barat Minggu, Tahun 2018

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	4	900	65	0.0723	0.03	528	2788	0.19
07.00-08.00	6	600	89	0.1487	0.13	697	2788	0.25
12.00-13.00	4	900	151	0.1680	0.17	1356	2788	0.49
13.00-14.00	4	900	156	0.1738	0.18	1249	2788	0.45
16.00-17.00	3	1200	224	0.1864	0.21	1364	2788	0.49
17.00-18.00	5	720	166	0.2304	0.34	1278	2788	0.46

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.33 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur
Senin, Tahun 2019

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	100	0.1115	0.07	2103	4349	0.34
07.00-08.00	5	720	93	0.1286	0.09	2477	4349	0.43
12.00-13.00	5	720	76	0.1057	0.06	2423	4349	0.37
13.00-14.00	6	600	89	0.1488	0.13	2722	4349	0.39
16.00-17.00	7	514	104	0.2015	0.25	1781	4349	0.33
17.00-18.00	8	450	76	0.1690	0.17	1713	4349	0.37

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.34 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat
Senin, Tahun 2019

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	5	720	302	0.4196	1.52	1465	2788	0.53
07.00-08.00	4	900	362	0.4018	1.35	1891	2788	0.68
12.00-13.00	4	900	284	0.3160	0.73	1590	2788	0.57
13.00-14.00	4	900	283	0.3148	0.72	1676	2788	0.60
16.00-17.00	4	900	293	0.3258	0.79	1424	2788	0.51
17.00-18.00	3	1200	319	0.2655	0.48	1617	2788	0.58

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.35 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjira Surabaya, Dari Barat ke Timur Rabu, Tahun 2019

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	93	0.1029	0.06	2205	4349	0.33
07.00-08.00	7	514	170	0.3301	0.81	2763	4349	0.51
12.00-13.00	5	720	103	0.1424	0.12	1654	4349	0.34
13.00-14.00	5	720	141	0.1960	0.24	1584	4349	0.34
16.00-17.00	7	514	76	0.1479	0.13	1502	4349	0.46
17.00-18.00	5	720	64	0.0888	0.04	1683	4349	0.38

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.36 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjira Surabaya, Dari Timur ke Barat Rabu , Tahun 2016

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	5	720	266	0.3690	1.08	1453	2788	0.52
07.00-08.00	7	514	417	0.8103	17.31	2201	2788	0.79
12.00-13.00	4	900	373	0.4140	1.46	1460	2788	0.52
13.00-14.00	3	1200	309	0.2572	0.45	1475	2788	0.53
16.00-17.00	5	720	343	0.2381	0.37	2010	2788	0.72
17.00-18.00	5	720	298	0.4134	1.46	1638	2788	0.59

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.39 Hasil perhitungan $\mu_{\lambda, \rho}$, Y_{max} pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, Dari Barat ke Timur
Senin, Tahun 2020

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	105	0.1170	0.08	2227	4349	0.51
07.00-08.00	5	720	97	0.1351	0.11	2624	4349	0.60
12.00-13.00	5	720	80	0.1109	0.07	2565	4349	0.59
13.00-14.00	6	600	94	0.1563	0.14	2881	4349	0.66
16.00-17.00	7	514	109	0.2116	0.28	1879	4349	0.43
17.00-18.00	8	450	80	0.1775	0.19	1807	4349	0.42

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

**Tabel 5.40 Hasil perhitungan μ, λ, ρ , Y_{max} pada beberapa variasi nilai DS putaran U
ruas jalan Kenjeran Surabaya, Dari Timur ke Barat
Senin, Tahun 2020**

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Ymax (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	317	0.4405	1.73	1546	2788	0.55
07.00-08.00	4	900	380	0.4219	1.54	1994	2788	0.72
12.00-13.00	4	900	299	0.3318	0.82	1676	2788	0.60
13.00-14.00	4	900	298	0.3306	0.82	1767	2788	0.63
16.00-17.00	4	900	308	0.3421	0.89	1503	2788	0.54
17.00-18.00	3	1200	335	0.2788	0.54	1709	2788	0.61

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.41 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur
Rabu, Tahun 2020

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	97	0.1080	0.07	2332	4349	0.54
07.00-08.00	7	514	178	0.3466	0.92	2924	4349	0.67
12.00-13.00	5	720	108	0.1495	0.13	1744	4349	0.40
13.00-14.00	5	720	148	0.2058	0.27	1671	4349	0.38
16.00-17.00	7	514	80	0.1553	0.14	1585	4349	0.36
17.00-18.00	5	720	67	0.0933	0.05	1774	4349	0.41

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.42 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat
Rabu , Tahun 2020

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	279	0.3875	1.23	1534	2788	0.55
07.00-08.00	7	514	438	0.8508	24.27	2321	2788	0.83
12.00-13.00	4	900	391	0.4347	1.67	1539	2788	0.55
13.00-14.00	3	1200	324	0.2701	0.50	1555	2788	0.56
16.00-17.00	5	720	360	0.5000	2.50	2127	2788	0.76
17.00-18.00	5	720	313	0.4341	1.67	1734	2788	0.62

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.43 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur Minggu, Tahun 2020

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	3	1200	57	0.0473	0.01	792	4349	0.18
07.00-08.00	5	720	69	0.0965	0.05	878	4349	0.20
12.00-13.00	4	900	131	0.1453	0.12	1545	4349	0.36
13.00-14.00	5	720	107	0.1479	0.13	1535	4349	0.35
16.00-17.00	3	1200	88	0.0733	0.03	1609	4349	0.37
17.00-18.00	7	514	80	0.1553	0.14	1541	4349	0.35

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.44 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya Dari Timur ke Barat Minggu, Tahun 2020

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	4	900	72	0.0797	0.03	588	2788	0.21
07.00-08.00	6	600	98	0.1640	0.16	776	2788	0.28
12.00-13.00	4	900	167	0.1852	0.21	1507	2788	0.54
13.00-14.00	4	900	172	0.1916	0.23	1389	2788	0.50
16.00-17.00	3	1200	247	0.2055	0.27	1519	2788	0.55
17.00-18.00	5	720	183	0.2540	0.43	1425	2788	0.51

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.45 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur
 Senin, Tahun 2021

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	111	0.1229	0.09	2360	4349	0.54
07.00-08.00	5	720	102	0.1418	0.12	2779	4349	0.64
12.00-13.00	5	720	84	0.1165	0.08	2714	4349	0.62
13.00-14.00	6	600	98	0.1641	0.16	3049	4349	0.70
16.00-17.00	7	514	114	0.2222	0.32	1983	4349	0.46
17.00-18.00	8	450	84	0.1864	0.21	1907	4349	0.44

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.46 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat
 Senin, Tahun 2021

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	333	0.4626	1.99	1631	2788	0.59
07.00-08.00	4	900	399	0.4430	1.76	2102	2788	0.75
12.00-13.00	4	900	314	0.3484	0.93	1768	2788	0.63
13.00-14.00	4	900	312	0.3471	0.92	1863	2788	0.67
16.00-17.00	4	900	323	0.3592	1.01	1587	2788	0.57
17.00-18.00	3	1200	351	0.2927	0.61	1806	2788	0.65

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.47 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, Dari Barat ke Timur Rabu, Tahun 2021

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	102	0.1134	0.07	2466	4349	0.57
07.00-08.00	7	514	187	0.3640	1.04	3093	4349	0.71
12.00-13.00	5	720	113	0.1570	0.15	1840	4349	0.42
13.00-14.00	5	720	156	0.2161	0.30	1762	4349	0.41
16.00-17.00	7	514	84	0.1631	0.16	1671	4349	0.38
17.00-18.00	5	720	70	0.0979	0.05	1871	4349	0.43

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.48 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjeran Surabaya, Dari Timur ke Barat Rabu, Tahun 2021

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	293	0.4069	1.40	1618	2788	0.58
07.00-08.00	7	514	459	0.8934	37.43	2448	2788	0.88
12.00-13.00	4	900	411	0.4565	1.92	1623	2788	0.58
13.00-14.00	3	1200	340	0.2836	0.56	1639	2788	0.59
16.00-17.00	5	720	378	0.5250	2.90	2250	2788	0.81
17.00-18.00	5	720	328	0.4558	1.91	1836	2788	0.66

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5. 49 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur Minggu, Tahun 2021

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	3	1200	60	0.0496	0.01	843	4349	0.19
07.00-08.00	5	720	73	0.1013	0.06	934	4349	0.21
12.00-13.00	4	900	137	0.1526	0.14	1643	4349	0.38
13.00-14.00	5	720	112	0.1553	0.14	1632	4349	0.38
16.00-17.00	3	1200	92	0.0770	0.03	1712	4349	0.39
17.00-18.00	7	514	84	0.1631	0.16	1640	4349	0.38

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.50 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera SurabayaDari Timur ke Barat Minggu, Tahun 2021

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	4	900	75	0.0837	0.04	621	2788	0.14
07.00-08.00	6	600	103	0.1722	0.18	819	2788	0.19
12.00-13.00	4	900	175	0.1945	0.23	1588	2788	0.37
13.00-14.00	4	900	181	0.2012	0.25	1465	2788	0.34
16.00-17.00	3	1200	259	0.2157	0.30	1604	2788	0.37
17.00-18.00	5	720	192	0.2667	0.49	1504	2788	0.35

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

**Tabel 5.51 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur
Senin, Tahun 2022**

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	116	0.1290	0.10	2500	4349	0.57
07.00-08.00	5	720	107	0.1489	0.13	2943	4349	0.68
12.00-13.00	5	720	88	0.1223	0.09	2872	4349	0.66
13.00-14.00	6	600	103	0.1723	0.18	3227	4349	0.74
16.00-17.00	7	514	120	0.2333	0.35	2092	4349	0.48
17.00-18.00	8	450	88	0.1957	0.24	2012	4349	0.46

Sumber : Hasil Survai dan Perhitungan

**Tabel 5.52 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat
Senin, Tahun 2022**

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	350	0.4857	2.29	1721	2788	0.62
07.00-08.00	4	900	419	0.4651	2.02	2217	2788	0.80
12.00-13.00	4	900	329	0.3659	1.06	1864	2788	0.67
13.00-14.00	4	900	328	0.3644	1.04	1965	2788	0.70
16.00-17.00	4	900	339	0.3772	1.14	1676	2788	0.60
17.00-18.00	3	1200	369	0.3074	0.68	1909	2788	0.68

Sumber : Hasil Survai dan Perhitungan

Tabel 5.53 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur Rabu, Tahun 2022

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	4	900	107	0.1191	0.08	2609	4349	0.60
07.00-08.00	7	514	197	0.3822	1.18	3272	4349	0.75
12.00-13.00	5	720	119	0.1648	0.16	1940	4349	0.45
13.00-14.00	5	720	163	0.2269	0.33	1858	4349	0.43
16.00-17.00	7	514	88	0.1712	0.18	1763	4349	0.41
17.00-18.00	5	720	74	0.1028	0.06	1973	4349	0.45

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.54 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Timur ke Barat Rabu , Tahun 2022

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	5	720	308	0.4272	1.59	1708	2788	0.61
07.00-08.00	7	514	482	0.9380	71.02	2582	2788	0.93
12.00-13.00	4	900	431	0.4793	2.21	1711	2788	0.61
13.00-14.00	3	1200	357	0.2978	0.63	1728	2788	0.62
16.00-17.00	5	720	397	0.5513	3.39	2380	2788	0.85
17.00-18.00	5	720	345	0.4786	2.20	1945	2788	0.70

Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan

Tabel 5.55 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjera Surabaya, Dari Barat ke Timur Minggu, Tahun 2022

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q BARAT (smp/jam)	C BARAT (smp/jam)	DS BARAT
06.00-07.00	3	1200	63	0.05211	0.01	897	4349	0.21
07.00-08.00	5	720	77	0.10635	0.06	993	4349	0.23
12.00-13.00	4	900	144	0.16024	0.15	1747	4349	0.40
13.00-14.00	5	720	117	0.16308	0.16	1736	4349	0.40
16.00-17.00	3	1200	97	0.08083	0.04	1821	4349	0.42
17.00-18.00	7	514	88	0.17123	0.18	1744	4349	0.40
Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan								

Tabel 5.56 Hasil perhitungan $\mu, \lambda, \rho, Y_{max}$ pada beberapa variasi nilai DS putaran U ruas jalan Kenjiran Surabaya Dari Timur ke Barat Minggu, Tahun 2022

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q TIMUR (smp/jam)	C TIMUR (smp/jam)	DS TIMUR
06.00-07.00	4	900	79	0.0879	0.04	656	2788	0.24
07.00-08.00	6	600	108	0.1808	0.20	865	2788	0.31
12.00-13.00	4	900	184	0.2042	0.26	1674	2788	0.60
13.00-14.00	4	900	190	0.2113	0.28	1545	2788	0.55
16.00-17.00	3	1200	272	0.2265	0.33	1694	2788	0.61
17.00-18.00	5	720	202	0.2801	0.54	1588	2788	0.57
Sumber : Hasil Survei dan Perhitungan								

Dari hasil 5 tahun kedepan dapat dilihat bahwa untuk hasil $\rho < 1$ dapat dihitung sesuai dengan asumsi analisis antrian oleh prof. Tamin sehingga tidak ada masalah untuk hasil survei yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil perhitungan analisa 5 tahun kedepan, Panjang antrian terbesar mencapai $Y_{\max} = 71,0177$ meter untuk arah timur ke barat dan $Y_{\max} = 1,1820$ meter untuk arah barat ke timur pada hari Rabu, Tahun 2022. Sehingga perlu ditambahkan panjang lajur antrian baru 75 meter untuk arah timur ke barat.

“Halaman sengaja dikosongkan”

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari seluruh rangkaian pengamatan di lapangan sampai dengan analisa pembahasan pada putaran U di ruas jalan Kenjeran Kota Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk hasil evaluasi kinerja ruas jalan kenjeran berupa derajat kejenuhan (DS) arus utama ruas Jalan Kenjeran (6/2D) pada jam puncak hari libur maupun hari kerja saat ini relative besar karena nilai derajat kejenuhan (DS) melebihi 0,75, hasil terbesar yaitu 0,57 untuk arah barat dan 0,71 untuk arah timur. Hal ini bisa dihindari dengan memberi tambahan panjang lajur antrian untuk arah timur. Karena berdasarkan perhitungan dan lapangan untuk arah timur sering terjadi antrian yang menyebabkan penyempitan.
2. Bukaannya median yang tersedia di lapangan adalah 13,25 m untuk arah timur dan 13,16 m untuk arah barat. Lebih besar daripada 6 m. Sehingga bukaannya median yang tersedia memungkinkan terjadi lebih dari satu/ dua pelayanan pada satu waktu.
3. Taper yang tersedia di lapangan adalah 27m arah ke barat dan 30,5 meter arah ke timur. Berdasarkan perhitungan untuk kecepatan rencana 40 km/ jam didapatkan panjang minimum 20 meter, sedangkan berdasarkan tabel, panjang minimum adalah 15 meter. Sehingga, taper yang tersedia saat ini memenuhi syarat baik secara perhitungan maupun berdasarkan tabel.
4. Panjang antrian Y_{max} untuk arah timur ke barat lebih besar dibandingkan dari arah barat ke timur karena kendaraan yang berputar lebih banyak. Hasil perhitungan

analisa kondisi eksisting didapatkan $Y_{\max} = 10,1929$ meter untuk arah timur ke barat dan $Y_{\max} = 0,6400$ meter untuk arah barat ke timur pada hari Rabu, Tahun 2017. Sedangkan, hasil perhitungan analisa 5 tahun kedepan didapatkan $Y_{\max} = 1,1820$ meter untuk arah barat ke timur dan $Y_{\max} = 71,0177$ meter untuk arah timur ke barat. Dengan banyaknya kedatangan kendaraan dapat membuat panjangnya antrian, hal ini dapat menjadikan faktor penyebab bertambahnya antrian.

5. Panjang antrian Y_{\max} untuk 5 tahun kedepan dapat dihitung sampai tahun 2022 karena hasil $\rho < 1$ sesuai dengan teori antrian yang ada. Untuk panjang antrian yang melebihi lajur antrian yang ada maka diperlukan tambahan lajur antrian baru sebesar 75 meter.

6.2 Saran

- Perlu dilakukan analisa tiap tahun untuk mengetahui kebutuhan panjang lajur antrian (Y_{\max}) karena seiring berjalannya waktu arus lalu lintas akan semakin besar dan berkembang. Dengan melakukan survey sesuai penjelasan yang ada pada bab III atau dengan mengukur secara langsung panjang antrian yang ada dilapangan. Untuk mendapatkan data dan perhitungan yang lebih akurat.
- Jika Y_{\max} lebih dari panjang lajur antrian yang ada sebesar 71 m, maka perlu menambah panjang lajur antrian sebesar 45 m.
- Memasang rambu perintah wajib mengikuti arah kiri di depan gang yang berdekatan dengan putaran U agar kendaraan yang keluar gang tidak melawan arah.
- Diharapkan tidak terjadi pelanggaran rambu lalu lintas pada daerah putaran U yang dianalisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional (2004), **Geometri Jalan Perkotaan RSNI T-14-2004**.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), **Manual Kapasitas Jalan**.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1988), **Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan**.
- FD Hobbs (1995), **Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas**. Penerbit Gajah Mada University US.
- Kadiyali, LR (1978), ***Traffic Engineering And Transport Planning***. Khanna Publisher Delhi.
- Sulistiono, DJ (2011), **Usulan Metode Perencanaan Panjang Lajur Antrian Putaran U Untuk Berbagai Derajat Kejenuhan Lalu Lintas Perkotaan (Kasus Kota Surabaya)**. Thesis Program Sastra 2 Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS
- Tamin, Oz (2008) **Perencanaan Permodelan Rekayasa Transportasi**, Penerbit ITB Bandung.
- Hadid, M., Widyastuti, H., and Herijanto, W., Aug. 2014. “Simulasi Antrian Kendaraan pada U-Turn dan Dampak Terhadap Kinerja Jalan Perkotaan”. ***The 17th FSTPT International Symposium, Jember University***, 318-319

Volume Lalu Lintas arus lurus

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Timur ke Barat

Hari/Tgl :Senin/13 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus lurus (kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus (kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus (kend)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	22	389	12.00-12.05	9	65	165	16.00-16.05	4	60	188
06.05-06.10	0	28	422	12.05-12.10	5	71	188	16.05-16.10	3	68	210
06.10-06.15	0	35	481	12.10-12.15	3	78	162	16.10-16.15	5	78	196
06.15-06.20	1	32	548	12.15-12.20	6	69	174	16.15-16.20	6	75	207
06.20-06.25	0	29	532	12.20-12.25	8	78	180	16.20-16.25	5	85	237
06.25-06.30	1	48	536	12.25-12.30	4	71	170	16.25-16.30	7	108	254
06.30-06.35	1	74	562	12.30-12.35	5	54	158	16.30-16.35	7	77	242
06.35-06.40	0	58	475	12.35-12.40	6	56	184	16.35-16.40	4	80	234
06.40-06.45	2	70	537	12.40-12.45	7	61	202	16.40-16.45	1	100	223
06.45-06.50	4	86	618	12.45-12.50	10	83	195	16.45-16.50	4	97	281
06.50-06.55	1	74	559	12.50-12.55	4	67	173	16.50-16.55	5	77	210
06.55-07.00	2	68	514	12.55-13.00	6	82	181	16.55-17.00	2	81	246
07.00-07.05	2	62	496	13.00-13.05	7	77	196	17.00-17.05	3	88	254
07.05-07.10	4	73	528	13.05-13.10	5	75	189	17.05-17.10	6	93	274
07.10-07.15	3	66	510	13.10-13.15	5	83	178	17.10-17.15	4	77	262
07.15-07.20	2	45	483	13.15-13.20	7	71	162	17.15-17.20	2	71	269
07.20-07.25	3	54	564	13.20-13.25	4	68	185	17.20-17.25	3	76	238
07.25-07.30	4	67	602	13.25-13.30	7	87	198	17.25-17.30	4	73	216
07.30-07.35	1	75	580	13.30-13.35	5	80	223	17.30-17.35	2	79	161
07.35-07.40	2	68	643	13.35-13.40	4	76	204	17.35-17.40	2	82	199
07.40-07.45	0	56	716	13.40-13.45	3	78	186	17.40-17.45	3	78	216
07.45-07.50	1	62	629	13.45-13.50	6	82	169	17.45-17.50	3	87	220
07.50-07.55	1	66	681	13.50-13.55	7	71	191	17.50-17.55	2	78	185
07.55-08.00	3	68	634	13.55-14.00	4	86	215	17.55-18.00	2	73	191

Volume Lalu Lintas arus lurus

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Barat ke Timur

Hari/Tgl : **Senin/13 Februari 2017**

Waktu	Volume lalu lintas arus Lurus (kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus(kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus (kend)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	1	62	143	12.00-12.05	3	78	215	16.00-16.05	3	57	165
06.05-06.10	1	97	176	12.05-12.10	0	81	221	16.05-16.10	3	66	159
06.10-06.15	1	75	176	12.10-12.15	1	88	227	16.10-16.15	1	78	184
06.15-06.20	1	54	100	12.15-12.20	5	75	206	16.15-16.20	1	66	213
06.20-06.25	5	80	188	12.20-12.25	4	63	198	16.20-16.25	4	54	247
06.25-06.30	3	72	231	12.25-12.30	2	66	187	16.25-16.30	4	64	253
06.30-06.35	2	78	230	12.30-12.35	6	69	164	16.30-16.35	5	51	234
06.35-06.40	1	56	206	12.35-12.40	2	84	155	16.35-16.40	8	56	218
06.40-06.45	0	62	178	12.40-12.45	1	87	182	16.40-16.45	5	49	198
06.45-06.50	2	73	263	12.45-12.50	4	80	167	16.45-16.50	8	52	203
06.50-06.55	3	61	261	12.50-12.55	4	86	124	16.50-16.55	3	57	211
06.55-07.00	3	50	181	12.55-13.00	3	87	156	16.55-17.00	3	59	245
07.00-07.05	1	75	246	13.00-13.05	1	75	163	17.00-17.05	3	52	251
07.05-07.10	5	85	251	13.05-13.10	1	96	241	17.05-17.10	2	51	284
07.10-07.15	2	93	269	13.10-13.15	1	81	227	17.10-17.15	2	56	306
07.15-07.20	2	92	188	13.15-13.20	1	97	212	17.15-17.20	3	55	311
07.20-07.25	2	79	256	13.20-13.25	1	112	170	17.20-17.25	3	53	340
07.25-07.30	1	76	252	13.25-13.30	1	127	206	17.25-17.30	3	63	302
07.30-07.35	1	69	169	13.30-13.35	2	86	185	17.30-17.35	4	71	288
07.35-07.40	2	114	166	13.35-13.40	0	60	167	17.35-17.40	1	65	296
07.40-07.45	2	102	196	13.40-13.45	4	74	181	17.40-17.45	3	74	277
07.45-07.50	1	135	217	13.45-13.50	3	77	172	17.45-17.50	3	69	262
07.50-07.55	0	107	185	13.50-13.55	3	65	165	17.50-17.55	1	56	253
07.55-08.00	1	136	167	13.55-14.00	2	78	181	17.55-18.00	0	63	249

Volume Lalu Lintas arus memutar

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Barat ke Timur

Hari/Tgl : **Senin/13 Februari 2017**

Waktu	Volume lalu lintas arus memutar(kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar(kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar(kend)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	11	25	12.00-12.05	0	14	39	16.00-16.05	0	18	54
06.05-06.10	0	21	31	12.05-12.10	0	25	48	16.05-16.10	1	16	48
06.10-06.15	0	35	19	12.10-12.15	0	23	30	16.10-16.15	0	25	57
06.15-06.20	0	25	21	12.15-12.20	1	19	15	16.15-16.20	0	26	68
06.20-06.25	0	28	36	12.20-12.25	0	20	34	16.20-16.25	0	24	53
06.25-06.30	0	23	32	12.25-12.30	1	30	37	16.25-16.30	0	23	64
06.30-06.35	0	26	52	12.30-12.35	0	27	27	16.30-16.35	0	25	69
06.35-06.40	0	12	34	12.35-12.40	0	20	32	16.35-16.40	0	27	74
06.40-06.45	0	16	41	12.40-12.45	1	20	35	16.40-16.45	4	24	56
06.45-06.50	0	16	62	12.45-12.50	0	21	37	16.45-16.50	2	14	60
06.50-06.55	0	29	79	12.50-12.55	0	20	29	16.50-16.55	0	23	56
06.55-07.00	0	32	89	12.55-13.00	0	19	25	16.55-17.00	0	21	62
07.00-07.05	0	30	70	13.00-13.05	0	13	30	17.00-17.05	0	24	53
07.05-07.10	1	23	53	13.05-13.10	0	20	52	17.05-17.10	1	15	41
07.10-07.15	0	31	72	13.10-13.15	0	18	22	17.10-17.15	0	27	43
07.15-07.20	0	29	59	13.15-13.20	0	26	33	17.15-17.20	1	24	66
07.20-07.25	0	17	69	13.20-13.25	0	25	31	17.20-17.25	0	22	57
07.25-07.30	0	37	74	13.25-13.30	0	31	30	17.25-17.30	0	24	49
07.30-07.35	0	34	60	13.30-13.35	0	26	28	17.30-17.35	0	34	66
07.35-07.40	0	20	57	13.35-13.40	0	21	35	17.35-17.40	0	31	54
07.40-07.45	0	27	46	13.40-13.45	0	24	33	17.40-17.45	0	24	44
07.45-07.50	0	36	37	13.45-13.50	0	19	38	17.45-17.50	0	28	39
07.50-07.55	1	25	57	13.50-13.55	0	15	26	17.50-17.55	0	24	37
07.55-08.00	0	19	36	13.55-14.00	0	19	29	17.55-18.00	0	12	31

Volume Lalu Lintas arus memutar

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Timur ke Barat

Hari/Tgl : **Senin/13 Februari 2017**

Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	7	25	12.00-12.05	0	3	29	16.00-16.05	0	7	65
06.05-06.10	0	8	19	12.05-12.10	0	5	35	16.05-16.10	0	11	59
06.10-06.15	0	12	27	12.10-12.15	0	3	38	16.10-16.15	0	14	61
06.15-06.20	0	12	51	12.15-12.20	0	7	41	16.15-16.20	0	8	64
06.20-06.25	0	9	54	12.20-12.25	0	4	34	16.20-16.25	0	6	62
06.25-06.30	0	8	40	12.25-12.30	1	5	54	16.25-16.30	0	7	56
06.30-06.35	0	6	40	12.30-12.35	1	7	3	16.30-16.35	0	5	68
06.35-06.40	0	8	55	12.35-12.40	1	11	33	16.35-16.40	0	5	60
06.40-06.45	0	5	62	12.40-12.45	0	6	49	16.40-16.45	1	10	74
06.45-06.50	0	7	53	12.45-12.50	0	8	49	16.45-16.50	0	9	59
06.50-06.55	1	6	42	12.50-12.55	0	7	42	16.50-16.55	0	5	52
06.55-07.00	0	3	48	12.55-13.00	0	3	42	16.55-17.00	0	7	55
07.00-07.05	0	6	51	13.00-13.05	0	7	29	17.00-17.05	0	3	43
07.05-07.10	0	9	57	13.05-13.10	0	8	37	17.05-17.10	0	5	62
07.10-07.15	0	15	61	13.10-13.15	0	5	21	17.10-17.15	0	8	48
07.15-07.20	0	21	62	13.15-13.20	0	3	36	17.15-17.20	1	8	53
07.20-07.25	0	3	54	13.20-13.25	0	6	36	17.20-17.25	0	2	43
07.25-07.30	0	4	63	13.25-13.30	0	8	39	17.25-17.30	2	4	28
07.30-07.35	0	7	82	13.30-13.35	0	6	35	17.30-17.35	0	4	37
07.35-07.40	0	4	75	13.35-13.40	0	11	36	17.35-17.40	1	6	32
07.40-07.45	0	3	78	13.40-13.45	0	9	36	17.40-17.45	0	6	42
07.45-07.50	0	6	81	13.45-13.50	0	6	33	17.45-17.50	0	8	33
07.50-07.55	0	3	61	13.50-13.55	0	8	25	17.50-17.55	0	8	44
07.55-08.00	0	3	73	13.55-14.00	0	4	28	17.55-18.00	0	7	34

Volume Lalu Lintas arus lurus

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Timur ke Barat

Hari/Tgl : Rabu/ 22 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	72	524	12.00-12.05	9	65	172	16.00-16.05	3	80	172
06.05-06.10	1	67	496	12.05-12.10	12	77	168	16.05-16.10	4	76	166
06.10-06.15	2	69	442	12.10-12.15	6	83	181	16.10-16.15	2	68	174
06.15-06.20	0	73	458	12.15-12.20	8	75	176	16.15-16.20	1	73	184
06.20-06.25	1	86	460	12.20-12.25	8	68	189	16.20-16.25	10	70	190
06.25-06.30	2	71	458	12.25-12.30	6	82	207	16.25-16.30	6	58	162
06.30-06.35	0	70	470	12.30-12.35	7	76	224	16.30-16.35	1	77	211
06.35-06.40	0	76	486	12.35-12.40	5	71	192	16.35-16.40	8	99	215
06.40-06.45	2	55	422	12.40-12.45	7	74	219	16.40-16.45	2	51	157
06.45-06.50	2	78	389	12.45-12.50	7	82	188	16.45-16.50	6	75	174
06.50-06.55	1	88	378	12.50-12.55	8	86	182	16.50-16.55	5	77	176
06.55-07.00	4	87	316	12.55-13.00	7	77	173	16.55-17.00	3	51	166
07.00-07.05	1	85	411	13.00-13.05	6	80	165	17.00-17.05	4	81	173
07.05-07.10	2	72	361	13.05-13.10	5	75	154	17.05-17.10	3	83	206
07.10-07.15	0	83	441	13.10-13.15	6	81	175	17.10-17.15	4	92	195
07.15-07.20	3	117	681	13.15-13.20	6	66	168	17.15-17.20	5	65	190
07.20-07.25	3	64	560	13.20-13.25	10	107	196	17.20-17.25	4	70	155
07.25-07.30	2	70	596	13.25-13.30	7	87	173	17.25-17.30	4	69	187
07.30-07.35	4	66	642	13.30-13.35	6	78	155	17.30-17.35	2	74	212
07.35-07.40	2	109	769	13.35-13.40	10	64	163	17.35-17.40	4	127	223
07.40-07.45	6	73	590	13.40-13.45	8	71	168	17.40-17.45	5	83	201
07.45-07.50	5	121	628	13.45-13.50	6	62	189	17.45-17.50	3	76	169
07.50-07.55	3	100	598	13.50-13.55	8	67	176	17.50-17.55	2	85	194
07.55-08.00	2	91	601	13.55-14.00	7	64	182	17.55-18.00	3	89	212

Volume Lalu Lintas arus lurus

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Barat ke Timur

Hari/Tgl : Rabu/ 22 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus lurus , Q(kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	81	180	12.00-12.05	5	80	142	16.00-16.05	5	55	387
06.05-06.10	0	75	210	12.05-12.10	4	76	154	16.05-16.10	1	67	402
06.10-06.15	1	78	197	12.10-12.15	7	74	163	16.10-16.15	2	69	399
06.15-06.20	1	71	208	12.15-12.20	8	68	148	16.15-16.20	3	64	466
06.20-06.25	1	63	191	12.20-12.25	7	74	156	16.20-16.25	8	55	404
06.25-06.30	3	60	193	12.25-12.30	7	69	170	16.25-16.30	6	62	316
06.30-06.35	0	48	203	12.30-12.35	6	72	160	16.30-16.35	5	43	400
06.35-06.40	0	54	183	12.35-12.40	8	75	152	16.35-16.40	5	77	389
06.40-06.45	1	57	165	12.40-12.45	3	81	138	16.40-16.45	5	76	415
06.45-06.50	5	64	207	12.45-12.50	6	54	171	16.45-16.50	3	56	417
06.50-06.55	2	67	225	12.50-12.55	2	69	167	16.50-16.55	2	60	425
06.55-07.00	5	87	216	12.55-13.00	3	59	161	16.55-17.00	3	65	506
07.00-07.05	3	75	235	13.00-13.05	4	69	125	17.00-17.05	2	61	548
07.05-07.10	3	111	261	13.05-13.10	3	58	146	17.05-17.10	1	41	371
07.10-07.15	6	113	274	13.10-13.15	3	71	149	17.10-17.15	2	28	341
07.15-07.20	5	128	257	13.15-13.20	8	68	156	17.15-17.20	5	30	443
07.20-07.25	7	107	262	13.20-13.25	4	74	152	17.20-17.25	2	59	408
07.25-07.30	8	95	249	13.25-13.30	6	75	160	17.25-17.30	2	45	485
07.30-07.35	6	94	256	13.30-13.35	10	70	148	17.30-17.35	3	50	484
07.35-07.40	7	101	267	13.35-13.40	5	91	167	17.35-17.40	2	31	312
07.40-07.45	9	106	272	13.40-13.45	9	84	177	17.40-17.45	2	38	354
07.45-07.50	7	112	270	13.45-13.50	5	67	141	17.45-17.50	1	39	236
07.50-07.55	6	111	269	13.50-13.55	6	72	154	17.50-17.55	3	40	320
07.55-08.00	5	106	259	13.55-14.00	7	69	165	17.55-18.00	1	42	311

Volume Lalu Lintas arus memutar

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Barat ke Timur

Hari/Tgl : Rabu/ 22 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	15	30	12.00-12.05	1	28	31	16.00-16.05	0	29	80
06.05-06.10	0	14	41	12.05-12.10	1	21	45	16.05-16.10	0	22	75
06.10-06.15	0	26	12	12.10-12.15	2	25	37	16.10-16.15	1	24	71
06.15-06.20	0	19	18	12.15-12.20	2	31	26	16.15-16.20	0	20	83
06.20-06.25	0	23	24	12.20-12.25	1	19	31	16.20-16.25	0	39	99
06.25-06.30	1	9	26	12.25-12.30	0	23	39	16.25-16.30	0	46	126
06.30-06.35	0	21	34	12.30-12.35	0	22	42	16.30-16.35	0	23	103
06.35-06.40	0	13	63	12.35-12.40	1	27	41	16.35-16.40	0	25	96
06.40-06.45	0	16	61	12.40-12.45	0	35	38	16.40-16.45	1	27	81
06.45-06.50	0	16	77	12.45-12.50	0	31	47	16.45-16.50	0	19	79
06.50-06.55	0	35	92	12.50-12.55	1	39	49	16.50-16.55	1	19	81
06.55-07.00	1	34	76	12.55-13.00	1	37	46	16.55-17.00	0	18	65
07.00-07.05	0	35	144	13.00-13.05	0	25	38	17.00-17.05	2	26	111
07.05-07.10	0	24	66	13.05-13.10	1	17	45	17.05-17.10	0	21	100
07.10-07.15	0	38	116	13.10-13.15	1	25	43	17.10-17.15	0	25	91
07.15-07.20	0	26	69	13.15-13.20	1	22	34	17.15-17.20	1	21	83
07.20-07.25	0	21	93	13.20-13.25	2	31	35	17.20-17.25	2	20	82
07.25-07.30	0	30	88	13.25-13.30	0	25	34	17.25-17.30	1	24	117
07.30-07.35	0	32	103	13.30-13.35	1	29	20	17.30-17.35	0	20	83
07.35-07.40	0	36	82	13.35-13.40	0	24	42	17.35-17.40	0	27	105
07.40-07.45	0	37	85	13.40-13.45	0	35	48	17.40-17.45	1	23	93
07.45-07.50	0	31	85	13.45-13.50	0	15	41	17.45-17.50	0	24	88
07.50-07.55	0	35	86	13.50-13.55	2	16	44	17.50-17.55	0	26	82
07.55-08.00	0	33	109	13.55-14.00	1	16	42	17.55-18.00	0	20	76

Volume Lalu Lintas arus memutar

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Timur ke Barat

Hari/Tgl : Rabu / 22 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	6	35	12.00-12.05	0	3	18	16.00-16.05	0	5	31
06.05-06.10	0	5	42	12.05-12.10	1	7	22	16.05-16.10	0	7	48
06.10-06.15	0	8	45	12.10-12.15	0	6	25	16.10-16.15	0	6	46
06.15-06.20	0	4	61	12.15-12.20	0	8	27	16.15-16.20	0	4	53
06.20-06.25	0	6	78	12.20-12.25	0	9	22	16.20-16.25	2	6	57
06.25-06.30	0	10	76	12.25-12.30	1	10	28	16.25-16.30	0	13	59
06.30-06.35	0	7	64	12.30-12.35	1	10	33	16.30-16.35	0	4	51
06.35-06.40	0	4	68	12.35-12.40	1	12	21	16.35-16.40	1	4	56
06.40-06.45	0	6	44	12.40-12.45	0	4	37	16.40-16.45	0	4	46
06.45-06.50	0	5	73	12.45-12.50	0	9	50	16.45-16.50	0	4	57
06.50-06.55	0	15	49	12.50-12.55	1	7	41	16.50-16.55	1	5	43
06.55-07.00	0	8	57	12.55-13.00	1	8	38	16.55-17.00	0	7	38
07.00-07.05	0	8	48	13.00-13.05	0	7	25	17.00-17.05	0	9	49
07.05-07.10	0	13	48	13.05-13.10	1	9	29	17.05-17.10	0	5	59
07.10-07.15	0	17	67	13.10-13.15	2	11	36	17.10-17.15	0	3	60
07.15-07.20	0	15	81	13.15-13.20	0	10	35	17.15-17.20	0	5	56
07.20-07.25	0	12	99	13.20-13.25	0	15	39	17.20-17.25	0	5	48
07.25-07.30	0	13	85	13.25-13.30	0	9	50	17.25-17.30	0	9	34
07.30-07.35	0	15	81	13.30-13.35	2	14	56	17.30-17.35	0	2	39
07.35-07.40	1	15	81	13.35-13.40	0	10	48	17.35-17.40	0	3	45
07.40-07.45	0	16	123	13.40-13.45	0	8	39	17.40-17.45	0	4	38
07.45-07.50	1	15	128	13.45-13.50	1	7	37	17.45-17.50	0	3	32
07.50-07.55	0	4	112	13.50-13.55	0	16	32	17.50-17.55	0	4	17
07.55-08.00	0	11	76	13.55-14.00	0	12	35	17.55-18.00	0	6	28

Volume Lalu Lintas arus lurus

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Timur ke Barat

Hari/Tgl :Minggu / 19 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)			Waktu	lintas arus lurus, Q (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	18	132	12.00-12.05	3	61	178	16.00-16.05	1	81	192
06.05-06.10	0	23	135	12.05-12.10	4	73	193	16.05-16.10	2	78	183
06.10-06.15	0	25	129	12.10-12.15	3	68	172	16.10-16.15	3	87	216
06.15-06.20	0	20	148	12.15-12.20	5	59	169	16.15-16.20	2	56	172
06.20-06.25	0	31	135	12.20-12.25	2	63	187	16.20-16.25	0	54	167
06.25-06.30	0	28	172	12.25-12.30	4	76	175	16.25-16.30	0	68	189
06.30-06.35	0	29	160	12.30-12.35	3	72	181	16.30-16.35	2	65	178
06.35-06.40	1	24	158	12.35-12.40	2	68	196	16.35-16.40	2	77	195
06.40-06.45	1	26	160	12.40-12.45	3	58	202	16.40-16.45	2	57	172
06.45-06.50	0	24	153	12.45-12.50	5	60	184	16.45-16.50	2	74	174
06.50-06.55	0	20	168	12.50-12.55	2	60	178	16.50-16.55	4	86	237
06.55-07.00	1	25	156	12.55-13.00	3	70	211	16.55-17.00	3	72	186
07.00-07.05	0	23	138	13.00-13.05	4	54	167	17.00-17.05	0	78	175
07.05-07.10	0	20	120	13.05-13.10	8	69	164	17.05-17.10	1	74	179
07.10-07.15	0	28	112	13.10-13.15	4	63	158	17.10-17.15	1	68	167
07.15-07.20	1	24	125	13.15-13.20	3	81	197	17.15-17.20	2	74	182
07.20-07.25	0	21	134	13.20-13.25	2	74	168	17.20-17.25	0	60	170
07.25-07.30	1	28	140	13.25-13.30	3	60	184	17.25-17.30	3	75	173
07.30-07.35	0	32	157	13.30-13.35	6	82	172	17.30-17.35	2	66	150
07.35-07.40	0	35	178	13.35-13.40	6	75	158	17.35-17.40	1	58	174
07.40-07.45	2	34	160	13.40-13.45	5	62	153	17.40-17.45	1	82	188
07.45-07.50	3	39	176	13.45-13.50	3	71	167	17.45-17.50	3	74	165
07.50-07.55	0	36	182	13.50-13.55	1	55	149	17.50-17.55	3	69	162
07.55-08.00	0	42	168	13.55-14.00	4	68	156	17.55-18.00	2	70	154

Volume Lalu Lintas arus lurus

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Barat ke Timur

Hari/Tgl : Minggu / 19 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus lurus , Q(kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus lurus, Q (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	15	51	12.00-12.05	0	68	135	16.00-16.05	2	48	186
06.05-06.10	0	26	83	12.05-12.10	1	82	161	16.05-16.10	0	46	192
06.10-06.15	2	40	130	12.10-12.15	0	78	153	16.10-16.15	5	60	190
06.15-06.20	1	17	68	12.15-12.20	2	81	142	16.15-16.20	4	79	203
06.20-06.25	1	17	97	12.20-12.25	1	87	177	16.20-16.25	2	54	238
06.25-06.30	1	25	65	12.25-12.30	0	81	170	16.25-16.30	4	65	230
06.30-06.35	0	21	72	12.30-12.35	0	74	175	16.30-16.35	3	75	213
06.35-06.40	1	23	87	12.35-12.40	0	82	172	16.35-16.40	3	57	224
06.40-06.45	0	38	100	12.40-12.45	0	61	149	16.40-16.45	2	59	210
06.45-06.50	1	16	103	12.45-12.50	2	64	139	16.45-16.50	1	75	236
06.50-06.55	0	23	71	12.50-12.55	0	71	153	16.50-16.55	0	66	216
06.55-07.00	0	28	83	12.55-13.00	3	68	161	16.55-17.00	1	64	205
07.00-07.05	0	33	115	13.00-13.05	0	65	164	17.00-17.05	0	56	207
07.05-07.10	1	33	104	13.05-13.10	0	67	162	17.05-17.10	0	53	202
07.10-07.15	1	34	97	13.10-13.15	0	69	193	17.10-17.15	0	58	208
07.15-07.20	2	30	133	13.15-13.20	0	77	139	17.15-17.20	2	62	212
07.20-07.25	1	46	109	13.20-13.25	0	63	146	17.20-17.25	2	59	247
07.25-07.30	1	25	101	13.25-13.30	1	64	157	17.25-17.30	0	62	221
07.30-07.35	0	46	69	13.30-13.35	1	68	161	17.30-17.35	0	60	202
07.35-07.40	1	29	81	13.35-13.40	1	61	167	17.35-17.40	0	63	217
07.40-07.45	0	25	79	13.40-13.45	0	69	161	17.40-17.45	5	71	226
07.45-07.50	1	37	109	13.45-13.50	2	65	165	17.45-17.50	3	56	179
07.50-07.55	0	39	118	13.50-13.55	0	60	159	17.50-17.55	9	48	167
07.55-08.00	1	28	105	13.55-14.00	2	63	146	17.55-18.00	2	43	160

Volume Lalu Lintas arus memutar

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Barat ke Timur

Hari/Tgl : Minggu / 19 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar, λ (kend/ jam)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	1	7	12.00-12.05	0	13	15	16.00-16.05	0	18	22
06.05-06.10	0	4	10	12.05-12.10	0	16	17	16.05-16.10	0	22	54
06.10-06.15	0	3	9	12.10-12.15	0	12	13	16.10-16.15	1	11	35
06.15-06.20	0	2	17	12.15-12.20	0	7	10	16.15-16.20	1	17	26
06.20-06.25	0	3	24	12.20-12.25	0	13	15	16.20-16.25	0	29	33
06.25-06.30	0	5	18	12.25-12.30	0	7	17	16.25-16.30	0	15	41
06.30-06.35	0	4	19	12.30-12.35	0	11	36	16.30-16.35	0	14	24
06.35-06.40	0	10	23	12.35-12.40	0	9	20	16.35-16.40	0	12	35
06.40-06.45	0	7	25	12.40-12.45	0	12	18	16.40-16.45	0	17	20
06.45-06.50	0	6	26	12.45-12.50	2	12	24	16.45-16.50	0	20	30
06.50-06.55	0	10	19	12.50-12.55	0	16	32	16.50-16.55	0	18	25
06.55-07.00	0	7	27	12.55-13.00	0	16	33	16.55-17.00	0	20	26
07.00-07.05	0	11	27	13.00-13.05	1	15	28	17.00-17.05	0	7	31
07.05-07.10	0	9	29	13.05-13.10	0	9	23	17.05-17.10	0	14	31
07.10-07.15	0	11	23	13.10-13.15	0	10	11	17.10-17.15	0	13	35
07.15-07.20	0	6	24	13.15-13.20	1	11	24	17.15-17.20	0	14	33
07.20-07.25	0	5	26	13.20-13.25	0	19	39	17.20-17.25	0	17	32
07.25-07.30	0	4	25	13.25-13.30	0	13	36	17.25-17.30	0	21	22
07.30-07.35	0	8	20	13.30-13.35	0	23	10	17.30-17.35	0	7	23
07.35-07.40	0	2	19	13.35-13.40	0	11	23	17.35-17.40	0	10	31
07.40-07.45	0	11	21	13.40-13.45	0	5	27	17.40-17.45	0	13	24
07.45-07.50	0	8	29	13.45-13.50	0	10	25	17.45-17.50	0	15	34
07.50-07.55	0	5	23	13.50-13.55	0	14	38	17.50-17.55	0	13	19
07.55-08.00	0	5	30	13.55-14.00	0	9	35	17.55-18.00	0	14	24

Volume Lalu Lintas arus memutar

Formulir 3

Ruas Jalan Kenjeran

Dari : Timur ke Barat

Hari/Tgl : Minggu / 19 Februari 2017

Waktu	Volume lalu lintas arus memutar (kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar (kend)			Waktu	Volume lalu lintas arus memutar(kend)		
	HV	LV	MC		HV	LV	MC		HV	LV	MC
06.00-06.05	0	3	16	12.00-12.05	0	8	27	16.00-16.05	0	2	25
06.05-06.10	0	7	12	12.05-12.10	0	10	29	16.05-16.10	0	11	26
06.10-06.15	0	1	19	12.10-12.15	0	6	31	16.10-16.15	0	6	32
06.15-06.20	0	1	20	12.15-12.20	0	8	28	16.15-16.20	0	6	30
06.20-06.25	0	6	18	12.20-12.25	0	7	30	16.20-16.25	0	3	33
06.25-06.30	1	3	26	12.25-12.30	0	8	29	16.25-16.30	0	6	30
06.30-06.35	0	8	16	12.30-12.35	0	6	23	16.30-16.35	0	9	25
06.35-06.40	0	4	24	12.35-12.40	0	15	27	16.35-16.40	0	3	20
06.40-06.45	0	4	29	12.40-12.45	0	10	31	16.40-16.45	0	6	29
06.45-06.50	0	2	18	12.45-12.50	0	13	29	16.45-16.50	0	10	35
06.50-06.55	0	6	29	12.50-12.55	0	9	30	16.50-16.55	0	8	32
06.55-07.00	0	4	23	12.55-13.00	0	13	27	16.55-17.00	0	6	29
07.00-07.05	0	3	27	13.00-13.05	0	5	26	17.00-17.05	0	4	33
07.05-07.10	0	3	27	13.05-13.10	0	4	20	17.05-17.10	0	3	34
07.10-07.15	0	7	23	13.10-13.15	0	10	21	17.10-17.15	0	6	33
07.15-07.20	0	2	26	13.15-13.20	0	13	25	17.15-17.20	0	7	28
07.20-07.25	0	6	32	13.20-13.25	0	10	30	17.20-17.25	0	9	27
07.25-07.30	0	7	28	13.25-13.30	0	8	21	17.25-17.30	0	4	27
07.30-07.35	0	5	34	13.30-13.35	0	9	26	17.30-17.35	0	5	21
07.35-07.40	0	5	24	13.35-13.40	0	10	19	17.35-17.40	0	8	26
07.40-07.45	0	8	25	13.40-13.45	0	6	15	17.40-17.45	0	5	21
07.45-07.50	0	4	23	13.45-13.50	0	7	16	17.45-17.50	0	6	25
07.50-07.55	1	6	45	13.50-13.55	0	6	17	17.50-17.55	0	7	23
07.55-08.00	0	4	24	13.55-14.00	0	4	19	17.55-18.00	0	5	19

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Suramadu ke Mulyosari
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	22	0	389							
06.05-06.10	28	0	422							
06.10-06.15	35	0	481							
06.15-06.20	32	1	548							
06.20-06.25	29	0	532							
06.25-06.30	48	1	536							
06.30-06.35	74	1	562							
06.35-06.40	58	0	475							
06.40-06.45	70	2	537							
06.45-06.50	86	4	618							
06.50-06.55	74	1	559							
06.55-07.00	68	2	514	624	12	6173	624	16	1235	1874
07.00-07.05	62	2	496	664	14	6280	664	18	1256	1938
07.05-07.10	73	4	528	709	18	6386	709	23	1277	2010
07.10-07.15	66	3	510	740	21	6415	740	27	1283	2050
07.15-07.20	45	2	483	753	22	6350	753	29	1270	2052
07.20-07.25	54	3	564	778	25	6382	778	33	1276	2087
07.25-07.30	67	4	602	797	28	6448	797	36	1290	2123
07.30-07.35	75	1	580	798	28	6466	798	36	1293	2128
07.35-07.40	68	2	643	808	30	6634	808	39	1327	2174
07.40-07.45	56	0	716	794	28	6813	794	36	1363	2193
07.45-07.50	62	1	629	770	25	6824	770	33	1365	2167
07.50-07.55	66	1	681	762	25	6946	762	33	1389	2184
07.55-08.00	68	3	634	762	26	7066	762	34	1413	2209
JUMLAH				9759	302	85183	9759	393	17037	27188

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Mulyosari ke Suramadu
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	62	1	143							
06.05-06.10	97	1	176							
06.10-06.15	75	1	176							
06.15-06.20	54	1	100							
06.20-06.25	80	5	188							
06.25-06.30	72	3	231							
06.30-06.35	78	2	230							
06.35-06.40	56	1	206							
06.40-06.45	62	0	178							
06.45-06.50	73	2	263							
06.50-06.55	61	3	261							
06.55-07.00	50	3	181	820	23	2333	820	30	467	1317
07.00-07.05	75	1	246	833	23	2436	833	30	487	1350
07.05-07.10	85	5	251	821	27	2511	821	35	502	1358
07.10-07.15	93	2	269	839	28	2604	839	36	521	1396
07.15-07.20	92	2	188	877	29	2692	877	38	538	1453
07.20-07.25	79	2	256	876	26	2760	876	34	552	1462
07.25-07.30	76	1	252	880	24	2781	880	31	556	1467
07.30-07.35	69	1	169	871	23	2720	871	30	544	1445
07.35-07.40	114	2	166	929	24	2680	929	31	536	1496
07.40-07.45	102	2	196	969	26	2698	969	34	540	1542
07.45-07.50	135	1	217	1031	25	2652	1031	33	530	1594
07.50-07.55	107	0	185	1077	22	2576	1077	29	515	1621
07.55-08.00	136	1	167	1163	20	2562	1163	26	512	1701
JUMLAH				11986	320	34005	11986	416	6801	19203

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Suramadu ke Mulyosari
 Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
	(x1)	(x1.3)	(x0.2)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	65	9	389							
12.05-12.10	71	5	422							
12.10-12.15	78	3	481							
12.15-12.20	69	6	548							
12.20-12.25	78	8	532							
12.25-12.30	71	4	536							
12.30-12.35	54	5	562							
12.35-12.40	56	6	475							
12.40-12.45	61	7	537							
12.45-12.50	83	10	618							
12.50-12.55	67	4	559							
12.55-13.00	82	6	514	835	73	6173	835	95	1235	2165
13.00-13.05	77	7	496	847	71	6280	847	92	1256	2195
13.05-13.10	75	5	528	851	71	6386	851	92	1277	2221
13.10-13.15	83	5	510	856	73	6415	856	95	1283	2234
13.15-13.20	71	7	483	858	74	6350	858	96	1270	2224
13.20-13.25	68	4	564	848	70	6382	848	91	1276	2215
13.25-13.30	87	7	602	864	73	6448	864	95	1290	2249
13.30-13.35	80	5	580	890	73	6466	890	95	1293	2278
13.35-13.40	76	4	643	910	71	6634	910	92	1327	2329
13.40-13.45	78	3	716	927	67	6813	927	87	1363	2377
13.45-13.50	82	6	629	926	63	6824	926	82	1365	2373
13.50-13.55	71	7	681	930	66	6946	930	86	1389	2405
13.55-14.00	86	4	634	934	64	7066	934	83	1413	2430
JUMLAH				11476	909	85183	11476	1182	17037	29694

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Mulyosari ke Suramadu
 Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
	(x1)	(x1.3)	(x0.2)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	78	3	215							
12.05-12.10	81	0	221							
12.10-12.15	88	1	227							
12.15-12.20	75	5	206							
12.20-12.25	63	4	198							
12.25-12.30	66	2	187							
12.30-12.35	69	6	164							
12.35-12.40	84	2	155							
12.40-12.45	87	1	182							
12.45-12.50	80	4	167							
12.50-12.55	86	4	124							
12.55-13.00	87	3	156	944	35	2202	944	46	440	1430
13.00-13.05	75	1	163	941	33	2150	941	43	430	1414
13.05-13.10	96	1	241	956	34	2170	956	44	434	1434
13.10-13.15	81	1	227	949	34	2170	949	44	434	1427
13.15-13.20	97	1	212	971	30	2176	971	39	435	1445
13.20-13.25	112	1	170	1020	27	2148	1020	35	430	1485
13.25-13.30	127	1	206	1081	26	2167	1081	34	433	1548
13.30-13.35	86	2	185	1098	22	2188	1098	29	438	1564
13.35-13.40	60	0	167	1074	20	2200	1074	26	440	1540
13.40-13.45	74	4	181	1061	23	2199	1061	30	440	1531
13.45-13.50	77	3	172	1058	22	2204	1058	29	441	1527
13.50-13.55	65	3	165	1037	21	2245	1037	27	449	1513
13.55-14.00	78	2	181	1028	20	2270	1028	26	454	1508
JUMLAH				13218	347	28489	13218	451	5698	19367

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Suramadu ke Mulyosari
 Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	60	4	188							
16.05-16.10	68	3	210							
16.10-16.15	78	5	196							
16.15-16.20	75	6	207							
16.20-16.25	85	5	237							
16.25-16.30	108	7	254							
16.30-16.35	77	7	242							
16.35-16.40	80	4	234							
16.40-16.45	100	1	223							
16.45-16.50	97	4	281							
16.50-16.55	77	5	210							
16.55-17.00	81	2	246	986	53	2728	986	69	546	1601
17.00-17.05	88	3	254	1014	52	2794	1014	68	559	1640
17.05-17.10	93	6	274	1039	55	2858	1039	72	572	1682
17.10-17.15	77	4	262	1038	54	2924	1038	70	585	1693
17.15-17.20	71	2	269	1034	50	2986	1034	65	597	1696
17.20-17.25	76	3	238	1025	48	2987	1025	62	597	1685
17.25-17.30	73	4	216	990	45	2949	990	59	590	1638
17.30-17.35	79	2	161	992	40	2868	992	52	574	1618
17.35-17.40	82	2	199	994	38	2833	994	49	567	1610
17.40-17.45	78	3	216	972	40	2826	972	52	565	1589
17.45-17.50	87	3	220	962	39	2765	962	51	553	1566
17.50-17.55	78	2	185	963	36	2740	963	47	548	1558
17.55-18.00	73	2	191	955	36	2685	955	47	537	1539
JUMLAH				12964	586	36943	12964	762	7389	21114

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Mulyosari ke Suramadu
 Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	57	3	165							
16.05-16.10	66	3	159							
16.10-16.15	78	1	184							
16.15-16.20	66	1	213							
16.20-16.25	54	4	247							
16.25-16.30	64	4	253							
16.30-16.35	51	5	234							
16.35-16.40	56	8	218							
16.40-16.45	49	5	198							
16.45-16.50	52	8	203							
16.50-16.55	57	3	211							
16.55-17.00	59	3	245	709	48	2530	709	62	506	1277
17.00-17.05	52	3	251	704	48	2616	704	62	523	1290
17.05-17.10	51	2	284	689	47	2741	689	61	548	1298
17.10-17.15	56	2	306	667	48	2863	667	62	573	1302
17.15-17.20	55	3	311	656	50	2961	656	65	592	1313
17.20-17.25	53	3	340	655	49	3054	655	64	611	1330
17.25-17.30	63	3	302	654	48	3103	654	62	621	1337
17.30-17.35	71	4	288	674	47	3157	674	61	631	1367
17.35-17.40	65	1	296	683	40	3235	683	52	647	1382
17.40-17.45	74	3	277	708	38	3314	708	49	663	1420
17.45-17.50	69	3	262	725	33	3373	725	43	675	1443
17.50-17.55	56	1	253	724	31	3415	724	40	683	1447
17.55-18.00	63	0	249	728	28	3419	728	36	684	1448
JUMLAH				8976	555	39781	8976	722	7956	17654

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	11	0	25							
06.05-06.10	21	0	31							
06.10-06.15	35	0	19							
06.15-06.20	25	0	21							
06.20-06.25	28	0	36							
06.25-06.30	23	0	32							
06.30-06.35	26	0	52							
06.35-06.40	12	0	34							
06.40-06.45	16	0	41							
06.45-06.50	16	0	62							
06.50-06.55	29	0	79							
06.55-07.00	32	0	89	274	0	521	274	0	104	378
07.00-07.05	30	0	70	293	0	566	293	0	113	406
07.05-07.10	23	1	53	295	1	588	295	1	118	414
07.10-07.15	31	0	72	291	1	641	291	1	128	421
07.15-07.20	29	0	59	295	1	679	295	1	136	432
07.20-07.25	17	0	69	284	1	712	284	1	142	428
07.25-07.30	37	0	74	298	1	754	298	1	151	450
07.30-07.35	34	0	60	306	1	762	306	1	152	460
07.35-07.40	20	0	57	314	1	785	314	1	157	472
07.40-07.45	27	0	46	325	1	790	325	1	158	484
07.45-07.50	36	0	37	345	1	765	345	1	153	499
07.50-07.55	25	1	57	341	2	743	341	3	149	492
07.55-08.00	19	0	36	328	2	690	328	3	138	469
JUMLAH				3989	13	8996	3989	17	1799	5805

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	7	0	25							
06.05-06.10	8	0	19							
06.10-06.15	12	0	27							
06.15-06.20	12	0	51							
06.20-06.25	9	0	54							
06.25-06.30	8	0	40							
06.30-06.35	6	0	40							
06.35-06.40	8	0	55							
06.40-06.45	5	0	62							
06.45-06.50	7	0	53							
06.50-06.55	6	1	42							
06.55-07.00	3	0	48	91	1	516	91	1	103	196
07.00-07.05	6	0	51	90	1	542	90	1	108	200
07.05-07.10	9	0	57	91	1	580	91	1	116	208
07.10-07.15	15	0	61	94	1	614	94	1	123	218
07.15-07.20	21	0	62	103	1	625	103	1	125	229
07.20-07.25	3	0	54	97	1	625	97	1	125	223
07.25-07.30	4	0	63	93	1	648	93	1	130	224
07.30-07.35	7	0	82	94	1	690	94	1	138	233
07.35-07.40	4	0	75	90	1	710	90	1	142	233
07.40-07.45	3	0	78	88	1	726	88	1	145	235
07.45-07.50	6	0	81	87	1	754	87	1	151	239
07.50-07.55	3	0	61	84	0	773	84	0	155	239
07.55-08.00	3	0	73	84	0	798	84	0	160	244
JUMLAH				1186	11	8601	1186	14	1720	2921

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat
 Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	14	0	39							
12.05-12.10	25	0	48							
12.10-12.15	23	0	30							
12.15-12.20	19	1	15							
12.20-12.25	20	0	34							
12.25-12.30	30	1	37							
12.30-12.35	27	0	27							
12.35-12.40	20	0	32							
12.40-12.45	20	1	35							
12.45-12.50	21	0	37							
12.50-12.55	20	0	29							
12.55-13.00	19	0	25	258	3	388	258	4	78	340
13.00-13.05	13	0	30	257	3	379	257	4	76	337
13.05-13.10	20	0	52	252	3	383	252	4	77	333
13.10-13.15	18	0	22	247	3	375	247	4	75	326
13.15-13.20	26	0	33	254	2	393	254	3	79	335
13.20-13.25	25	0	31	259	2	390	259	3	78	340
13.25-13.30	31	0	30	260	1	383	260	1	77	338
13.30-13.35	26	0	28	259	1	384	259	1	77	337
13.35-13.40	21	0	35	260	1	387	260	1	77	339
13.40-13.45	24	0	33	264	0	385	264	0	77	341
13.45-13.50	19	0	38	262	0	386	262	0	77	339
13.50-13.55	15	0	26	257	0	383	257	0	77	334
13.55-14.00	19	0	29	257	0	387	257	0	77	334
JUMLAH				3346	19	5003	3346	25	1001	4371

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur
 Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	3	0	29							
12.05-12.10	5	0	35							
12.10-12.15	3	0	38							
12.15-12.20	7	0	41							
12.20-12.25	4	0	34							
12.25-12.30	5	1	54							
12.30-12.35	7	1	3							
12.35-12.40	11	1	33							
12.40-12.45	6	0	49							
12.45-12.50	8	0	49							
12.50-12.55	7	0	42							
12.55-13.00	3	0	42	69	3	449	69	4	90	163
13.00-13.05	7	0	29	73	3	449	73	4	90	167
13.05-13.10	8	0	37	76	3	451	76	4	90	170
13.10-13.15	5	0	21	78	3	434	78	4	87	169
13.15-13.20	3	0	36	74	3	429	74	4	86	164
13.20-13.25	6	0	36	76	3	431	76	4	86	166
13.25-13.30	8	0	39	79	2	416	79	3	83	165
13.30-13.35	6	0	35	78	1	448	78	1	90	169
13.35-13.40	11	0	36	78	0	451	78	0	90	168
13.40-13.45	9	0	36	81	0	438	81	0	88	169
13.45-13.50	6	0	33	79	0	422	79	0	84	163
13.50-13.55	8	0	25	80	0	405	80	0	81	161
13.55-14.00	4	0	28	81	0	391	81	0	78	159
JUMLAH				1002	21	5614	1002	27	1123	2152

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat
 Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	18	0	54							
16.05-16.10	16	1	48							
16.10-16.15	25	0	57							
16.15-16.20	26	0	68							
16.20-16.25	24	0	53							
16.25-16.30	23	0	64							
16.30-16.35	25	0	69							
16.35-16.40	27	0	74							
16.40-16.45	24	4	56							
16.45-16.50	14	2	60							
16.50-16.55	23	0	56							
16.55-17.00	21	0	62	266	7	721	266	9	144	419
17.00-17.05	24	0	53	272	7	720	272	9	144	425
17.05-17.10	15	1	41	271	7	713	271	9	143	423
17.10-17.15	27	0	43	273	7	699	273	9	140	422
17.15-17.20	24	1	66	271	8	697	271	10	139	421
17.20-17.25	22	0	57	269	8	701	269	10	140	420
17.25-17.30	24	0	49	270	8	686	270	10	137	418
17.30-17.35	34	0	66	279	8	683	279	10	137	426
17.35-17.40	31	0	54	283	8	663	283	10	133	426
17.40-17.45	24	0	44	283	4	651	283	5	130	418
17.45-17.50	28	0	39	297	2	630	297	3	126	426
17.50-17.55	24	0	37	298	2	611	298	3	122	423
17.55-18.00	12	0	31	289	2	580	289	3	116	408
JUMLAH				3621	78	8755	3621	101	1751	5473

Hari / Tanggal : Senin / 13 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur
 Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	7	0	65							
16.05-16.10	11	0	59							
16.10-16.15	14	0	61							
16.15-16.20	8	0	64							
16.20-16.25	6	0	62							
16.25-16.30	7	0	56							
16.30-16.35	5	0	68							
16.35-16.40	5	0	60							
16.40-16.45	10	1	74							
16.45-16.50	9	0	59							
16.50-16.55	5	0	52							
16.55-17.00	7	0	55	94	1	735	94	1	147	242
17.00-17.05	3	0	43	90	1	713	90	1	143	234
17.05-17.10	5	0	62	84	1	716	84	1	143	229
17.10-17.15	8	0	48	78	1	703	78	1	141	220
17.15-17.20	8	1	53	78	2	692	78	3	138	219
17.20-17.25	2	0	43	74	2	673	74	3	135	211
17.25-17.30	4	2	28	71	4	645	71	5	129	205
17.30-17.35	4	0	37	70	4	614	70	5	123	198
17.35-17.40	6	1	32	71	5	586	71	7	117	195
17.40-17.45	6	0	42	67	4	554	67	5	111	183
17.45-17.50	8	0	33	66	4	528	66	5	106	177
17.50-17.55	8	0	44	69	4	520	69	5	104	178
17.55-18.00	7	0	34	69	4	499	69	5	100	174
JUMLAH				981	37	8178	981	48	1636	2665

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Suramadu ke Mulyosari
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	72	0	524							
06.05-06.10	67	1	496							
06.10-06.15	69	2	442							
06.15-06.20	73	0	458							
06.20-06.25	86	1	460							
06.25-06.30	71	2	458							
06.30-06.35	70	0	470							
06.35-06.40	76	0	486							
06.40-06.45	55	2	422							
06.45-06.50	78	2	389							
06.50-06.55	88	1	378							
06.55-07.00	87	4	316	892	15	5299	892	20	1060	1971
07.00-07.05	85	1	411	905	16	5186	905	21	1037.2	1963
07.05-07.10	72	2	361	910	17	5051	910	22	1010	1942
07.10-07.15	83	0	441	924	15	5050	924	20	1010	1954
07.15-07.20	117	3	681	968	18	5273	968	23	1054.6	2046
07.20-07.25	64	3	560	946	20	5373	946	26	1075	2047
07.25-07.30	70	2	596	945	20	5511	945	26	1102	2073
07.30-07.35	66	4	642	941	24	5683	941	31	1137	2109
07.35-07.40	109	2	769	974	26	5966	974	33.8	1193	2201
07.40-07.45	73	6	590	992	30	6134	992	39	1227	2258
07.45-07.50	121	5	628	1035	33	6373	1035	43	1275	2353
07.50-07.55	100	3	598	1047	35	6593	1047	46	1319	2411
07.55-08.00	91	2	601	1051	33	6878	1051	43	1376	2470
JUMLAH				12530	302	74370	12530	393	14874	27797

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Mulyosari ke Suramadu
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	81	0	180							
06.05-06.10	75	0	210							
06.10-06.15	78	1	197							
06.15-06.20	71	1	208							
06.20-06.25	63	1	191							
06.25-06.30	60	3	193							
06.30-06.35	48	0	203							
06.35-06.40	54	0	183							
06.40-06.45	57	1	165							
06.45-06.50	64	5	207							
06.50-06.55	67	2	225							
06.55-07.00	87	5	216	805	19	2378	805	25	476	1305
07.00-07.05	75	3	235	799	22	2433	799	29	487	1314
07.05-07.10	111	3	261	835	25	2484	835	33	497	1364
07.10-07.15	113	6	274	870	30	2561	870	39	512	1421
07.15-07.20	128	5	257	927	34	2610	927	44	522	1493
07.20-07.25	107	7	262	971	40	2681	971	52	536	1559
07.25-07.30	95	8	249	1006	45	2737	1006	59	547	1612
07.30-07.35	94	6	256	1052	51	2790	1052	66	558	1676
07.35-07.40	101	7	267	1099	58	2874	1099	75	575	1749
07.40-07.45	106	9	272	1148	66	2981	1148	86	596	1830
07.45-07.50	112	7	270	1196	68	3044	1196	88	609	1893
07.50-07.55	111	6	269	1240	72	3088	1240	94	618	1951
07.55-08.00	106	5	259	1259	72	3131	1259	94	626	1979
JUMLAH				13207	602	35792	13207	783	7158	21148

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017

Arah : Suramadu ke Mulyosari

Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	65	9	172							
12.05-12.10	77	12	168							
12.10-12.15	83	6	181							
12.15-12.20	75	8	176							
12.20-12.25	68	8	189							
12.25-12.30	82	6	207							
12.30-12.35	76	7	224							
12.35-12.40	71	5	192							
12.40-12.45	74	7	219							
12.45-12.50	82	7	188							
12.50-12.55	86	8	182							
12.55-13.00	77	7	173	916	90	2271	916	117	454	1487
13.00-13.05	80	6	165	931	87	2264	931	113	453	1497
13.05-13.10	75	5	154	929	80	2250	929	104	450	1483
13.10-13.15	81	6	175	927	80	2244	927	104	449	1480
13.15-13.20	66	6	168	918	78	2236	918	101	447	1467
13.20-13.25	107	10	196	957	80	2243	957	104	449	1510
13.25-13.30	87	7	173	962	81	2209	962	105	442	1509
13.30-13.35	78	6	155	964	80	2140	964	104	428	1496
13.35-13.40	64	10	163	957	85	2111	957	111	422	1490
13.40-13.45	71	8	168	954	86	2060	954	112	412	1478
13.45-13.50	62	6	189	934	85	2061	934	111	412	1457
13.50-13.55	67	8	176	915	85	2055	915	111	411	1437
13.55-14.00	64	7	182	902	85	2064	902	111	413	1425
JUMLAH				12166	1082	28208	12166	1407	5642	19214

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017

Arah : Mulyosari ke Suramadu

Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	80	5	142							
12.05-12.10	76	4	154							
12.10-12.15	74	7	163							
12.15-12.20	68	8	148							
12.20-12.25	74	7	156							
12.25-12.30	69	7	170							
12.30-12.35	72	6	160							
12.35-12.40	75	8	152							
12.40-12.45	81	3	138							
12.45-12.50	54	6	171							
12.50-12.55	69	2	167							
12.55-13.00	59	3	161	851	66	1882	851	86	376	1313
13.00-13.05	69	4	125	840	65	1865	840	85	373	1298
13.05-13.10	58	3	146	822	64	1857	822	83	371	1277
13.10-13.15	71	3	149	819	60	1843	819	78	369	1266
13.15-13.20	68	8	156	819	60	1851	819	78	370	1267
13.20-13.25	74	4	152	819	57	1847	819	74	369	1263
13.25-13.30	75	6	160	825	56	1837	825	73	367	1265
13.30-13.35	70	10	148	823	60	1825	823	78	365	1266
13.35-13.40	91	5	167	839	57	1840	839	74	368	1281
13.40-13.45	84	9	177	842	63	1879	842	82	376	1300
13.45-13.50	67	5	141	855	62	1849	855	81	370	1305
13.50-13.55	72	6	154	858	66	1836	858	86	367	1311
13.55-14.00	69	7	165	868	70	1840	868	91	368	1327
JUMLAH				10880	806	24051	10880	1048	4810	16738

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017

Arah : Suramadu ke Mulyosari

Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	80	3	172							
16.05-16.10	76	4	166							
16.10-16.15	68	2	174							
16.15-16.20	73	1	184							
16.20-16.25	70	10	190							
16.25-16.30	58	6	162							
16.30-16.35	77	1	211							
16.35-16.40	99	8	215							
16.40-16.45	51	2	157							
16.45-16.50	75	6	174							
16.50-16.55	77	5	176							
16.55-17.00	51	3	166	855	51	2147	855	66	429	1351
17.00-17.05	81	4	173	856	52	2148	856	68	430	1353
17.05-17.10	83	3	206	863	51	2188	863	66	438	1367
17.10-17.15	92	4	195	887	53	2209	887	69	442	1398
17.15-17.20	65	5	190	879	57	2215	879	74	443	1396
17.20-17.25	70	4	155	879	51	2180	879	66	436	1381
17.25-17.30	69	4	187	890	49	2205	890	64	441	1395
17.30-17.35	74	2	212	887	50	2206	887	65	441	1393
17.35-17.40	127	4	223	915	46	2214	915	60	443	1418
17.40-17.45	83	5	201	947	49	2258	947	64	452	1462
17.45-17.50	76	3	169	948	46	2253	948	60	451	1458
17.50-17.55	85	2	194	956	43	2271	956	56	454	1466
17.55-18.00	89	3	212	994	43	2317	994	56	463	1513
JUMLAH				11756	641	28811	11756	833	5762	18352

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017

Arah : Mulyosari ke Suramadu

Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	55	5	387							
16.05-16.10	67	1	402							
16.10-16.15	69	2	399							
16.15-16.20	64	3	466							
16.20-16.25	55	8	404							
16.25-16.30	62	6	316							
16.30-16.35	43	5	400							
16.35-16.40	77	5	389							
16.40-16.45	76	5	415							
16.45-16.50	56	3	417							
16.50-16.55	60	2	425							
16.55-17.00	65	3	506	749	48	4926	749	62	985	1797
17.00-17.05	61	2	548	755	45	5087	755	59	1017	1831
17.05-17.10	41	1	371	729	45	5056	729	59	1011	1799
17.10-17.15	28	2	341	688	45	4998	688	59	1000	1746
17.15-17.20	30	5	443	654	47	4975	654	61	995	1710
17.20-17.25	59	2	408	658	41	4979	658	53	996	1707
17.25-17.30	45	2	485	641	37	5148	641	48	1030	1719
17.30-17.35	50	3	484	648	35	5232	648	46	1046	1740
17.35-17.40	31	2	312	602	32	5155	602	42	1031	1675
17.40-17.45	38	2	354	564	29	5094	564	38	1019	1621
17.45-17.50	39	1	236	547	27	4913	547	35	983	1565
17.50-17.55	40	3	320	527	28	4808	527	36	962	1525
17.55-18.00	42	1	311	504	26	4613	504	34	923	1460
JUMLAH				8266	485	64984	8266	631	12997	21893

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	15	0	30							
06.05-06.10	14	0	41							
06.10-06.15	26	0	12							
06.15-06.20	19	0	18							
06.20-06.25	23	0	24							
06.25-06.30	9	1	26							
06.30-06.35	21	0	34							
06.35-06.40	13	0	63							
06.40-06.45	16	0	61							
06.45-06.50	16	0	77							
06.50-06.55	35	0	92							
06.55-07.00	34	1	76	241	2	554	241	3	111	354
07.00-07.05	35	0	144	261	2	668	261	3	134	397
07.05-07.10	24	0	66	271	2	693	271	3	139	412
07.10-07.15	38	0	116	283	2	797	283	3	159	445
07.15-07.20	26	0	69	290	2	848	290	3	170	462
07.20-07.25	21	0	93	288	2	917	288	3	183	474
07.25-07.30	30	0	88	309	1	979	309	1	196	506
07.30-07.35	32	0	103	320	1	1048	320	1	210	531
07.35-07.40	36	0	82	343	1	1067	343	1	213	558
07.40-07.45	37	0	85	364	1	1091	364	1	218	584
07.45-07.50	31	0	85	379	1	1099	379	1	220	600
07.50-07.55	35	0	86	379	1	1093	379	1	219	599
07.55-08.00	33	0	109	378	0	1126	378	0	225	603
JUMLAH				4106	18	11980	4106	23	2396	6525

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur
 Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	6	0	35							
06.05-06.10	5	0	42							
06.10-06.15	8	0	45							
06.15-06.20	4	0	61							
06.20-06.25	6	0	78							
06.25-06.30	10	0	76							
06.30-06.35	7	0	64							
06.35-06.40	4	0	68							
06.40-06.45	6	0	44							
06.45-06.50	5	0	73							
06.50-06.55	15	0	49							
06.55-07.00	8	0	57	84	0	692	84	0	138	222
07.00-07.05	8	0	48	86	0	705	86	0	141	227
07.05-07.10	13	0	48	94	0	711	94	0	142	236
07.10-07.15	17	0	67	103	0	733	103	0	147	250
07.15-07.20	15	0	81	114	0	753	114	0	151	265
07.20-07.25	12	0	99	120	0	774	120	0	155	275
07.25-07.30	13	0	85	123	0	783	123	0	157	280
07.30-07.35	15	0	81	131	0	800	131	0	160	291
07.35-07.40	15	1	81	142	1	813	142	1	163	306
07.40-07.45	16	0	123	152	1	892	152	1	178	332
07.45-07.50	15	1	128	162	2	947	162	3	189	354
07.50-07.55	4	0	112	151	2	1010	151	3	202	356
07.55-08.00	11	0	76	154	2	1029	154	3	206	362
JUMLAH				1616	8	10642	1616	10	2128	3755

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat
 Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
	2	3	4	5	6	7	(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	28	1	31							
12.05-12.10	21	1	45							
12.10-12.15	25	2	37							
12.15-12.20	31	2	26							
12.20-12.25	19	1	31							
12.25-12.30	23	0	39							
12.30-12.35	22	0	42							
12.35-12.40	27	1	41							
12.40-12.45	35	0	38							
12.45-12.50	31	0	47							
12.50-12.55	39	1	49							
12.55-13.00	37	1	46	338	10	472	338	13	94	445
13.00-13.05	25	0	38	335	9	479	335	12	96	443
13.05-13.10	17	1	45	331	9	479	331	12	96	439
13.10-13.15	25	1	43	331	8	485	331	10	97	438
13.15-13.20	22	1	34	322	7	493	322	9	99	430
13.20-13.25	31	2	35	334	8	497	334	10	99	444
13.25-13.30	25	0	34	336	8	492	336	10	98	445
13.30-13.35	29	1	20	343	9	470	343	12	94	449
13.35-13.40	24	0	42	340	8	471	340	10	94	445
13.40-13.45	35	0	48	340	8	481	340	10	96	447
13.45-13.50	15	0	41	324	8	475	324	10	95	429
13.50-13.55	16	2	44	301	9	470	301	12	94	407
13.55-14.00	16	1	42	280	9	466	280	12	93	385
JUMLAH				4255	110	6230	4255	143	1246	5644

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur
 Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
	2	3	4	5	6	7	(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	3	0	18							
12.05-12.10	7	1	22							
12.10-12.15	6	0	25							
12.15-12.20	8	0	27							
12.20-12.25	9	0	22							
12.25-12.30	10	1	28							
12.30-12.35	10	1	33							
12.35-12.40	12	1	21							
12.40-12.45	4	0	37							
12.45-12.50	9	0	50							
12.50-12.55	7	1	41							
12.55-13.00	8	1	38	93	6	362	93	8	72	173
13.00-13.05	7	0	25	97	6	369	97	8	74	179
13.05-13.10	9	1	29	99	6	376	99	8	75	182
13.10-13.15	11	2	36	104	8	387	104	10	77	192
13.15-13.20	10	0	35	106	8	395	106	10	79	195
13.20-13.25	15	0	39	112	8	412	112	10	82	205
13.25-13.30	9	0	50	111	7	434	111	9	87	207
13.30-13.35	14	2	56	115	8	457	115	10	91	217
13.35-13.40	10	0	48	113	7	484	113	9	97	219
13.40-13.45	8	0	39	117	7	486	117	9	97	223
13.45-13.50	7	1	37	115	8	473	115	10	95	220
13.50-13.55	16	0	32	124	7	464	124	9	93	226
13.55-14.00	12	0	35	128	6	461	128	8	92	228
JUMLAH				1434	92	5560	1434	120	1112	2666

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat
 Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	29	0	80							
16.05-16.10	22	0	75							
16.10-16.15	24	1	71							
16.15-16.20	20	0	83							
16.20-16.25	39	0	99							
16.25-16.30	46	0	126							
16.30-16.35	23	0	103							
16.35-16.40	25	0	96							
16.40-16.45	27	1	81							
16.45-16.50	19	0	79							
16.50-16.55	19	1	81							
16.55-17.00	18	0	65	311	3	1039	311	4	208	523
17.00-17.05	26	2	111	308	5	1070	308	7	214	529
17.05-17.10	21	0	100	307	5	1095	307	7	219	533
17.10-17.15	25	0	91	308	4	1115	308	5	223	536
17.15-17.20	21	1	83	309	5	1115	309	7	223	539
17.20-17.25	20	2	82	290	7	1098	290	9	220	519
17.25-17.30	24	1	117	268	8	1089	268	10	218	496
17.30-17.35	20	0	83	265	8	1069	265	10	214	489
17.35-17.40	27	0	105	267	8	1078	267	10	216	493
17.40-17.45	23	1	93	263	8	1090	263	10	218	491
17.45-17.50	24	0	88	268	8	1099	268	10	220	498
17.50-17.55	26	0	82	275	7	1100	275	9	220	504
17.55-18.00	20	0	76	277	7	1111	277	9	222	508
JUMLAH				3716	83	14168	3716	108	2834	6658

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Februari 2017
 Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur
 Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	5	0	31							
16.05-16.10	7	0	48							
16.10-16.15	6	0	46							
16.15-16.20	4	0	53							
16.20-16.25	6	2	57							
16.25-16.30	13	0	59							
16.30-16.35	4	0	51							
16.35-16.40	4	1	56							
16.40-16.45	4	0	46							
16.45-16.50	4	0	57							
16.50-16.55	5	1	43							
16.55-17.00	7	0	38	69	4	585	69	5	117	191
17.00-17.05	9	0	49	73	4	603	73	5	121	199
17.05-17.10	5	0	59	71	4	614	71	5	123	199
17.10-17.15	3	0	60	68	4	628	68	5	126	199
17.15-17.20	5	0	56	69	4	631	69	5	126	200
17.20-17.25	5	0	48	68	2	622	68	3	124	195
17.25-17.30	9	0	34	64	2	597	64	3	119	186
17.30-17.35	2	0	39	62	2	585	62	3	117	182
17.35-17.40	3	0	45	61	1	574	61	1	115	177
17.40-17.45	4	0	38	61	1	566	61	1	113	176
17.45-17.50	3	0	32	60	1	541	60	1	108	170
17.50-17.55	4	0	17	59	0	515	59	0	103	162
17.55-18.00	6	0	28	58	0	505	58	0	101	159
JUMLAH				843	29	7566	843	38	1513	2394

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Suramadu ke Mulyosari

Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	18	0	132							
06.05-06.10	23	0	135							
06.10-06.15	25	0	129							
06.15-06.20	20	0	148							
06.20-06.25	31	0	135							
06.25-06.30	28	0	172							
06.30-06.35	29	0	160							
06.35-06.40	24	1	158							
06.40-06.45	26	1	160							
06.45-06.50	24	0	153							
06.50-06.55	20	0	168							
06.55-07.00	25	1	156	293	3	1806	293	4	361	658
07.00-07.05	23	0	138	298	3	1812	298	4	362.4	664
07.05-07.10	20	0	120	295	3	1797	295	4	359	658
07.10-07.15	28	0	112	298	3	1780	298	4	356	658
07.15-07.20	24	1	125	302	4	1757	302	5	351.4	659
07.20-07.25	21	0	134	292	4	1756	292	5	351	648
07.25-07.30	28	1	140	292	5	1724	292	7	345	643.3
07.30-07.35	32	0	157	295	5	1721	295	7	344	646
07.35-07.40	35	0	178	306	4	1741	306	5.2	348	659
07.40-07.45	34	2	160	314	5	1741	314	7	348	669
07.45-07.50	39	3	176	329	8	1764	329	10	353	692
07.50-07.55	36	0	182	345	8	1778	345	10	356	711
07.55-08.00	42	0	168	362	7	1790	362	9	358	729
JUMLAH				4021	62	22967	4021	81	4593	8695

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Mulyosari ke Suramadu

Jam : 06.⁰⁰ - 08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	15	0	51							
06.05-06.10	26	0	83							
06.10-06.15	40	2	130							
06.15-06.20	17	1	68							
06.20-06.25	17	1	97							
06.25-06.30	25	1	65							
06.30-06.35	21	0	72							
06.35-06.40	23	1	87							
06.40-06.45	38	0	100							
06.45-06.50	16	1	103							
06.50-06.55	23	0	71							
06.55-07.00	28	0	83	289	7	1010	289	9	202	500
07.00-07.05	33	0	115	307	7	1074	307	9	215	531
07.05-07.10	33	1	104	314	8	1095	314	10	219	543
07.10-07.15	34	1	97	308	7	1062	308	9	212	530
07.15-07.20	30	2	133	321	8	1127	321	10	225	557
07.20-07.25	46	1	109	350	8	1139	350	10	228	588
07.25-07.30	25	1	101	350	8	1175	350	10	235	595
07.30-07.35	46	0	69	375	8	1172	375	10	234	620
07.35-07.40	29	1	81	381	8	1166	381	10	233	625
07.40-07.45	25	0	79	368	8	1145	368	10	229	607
07.45-07.50	37	1	109	389	8	1151	389	10	230	630
07.50-07.55	39	0	118	405	8	1198	405	10	240	655
07.55-08.00	28	1	105	405	9	1220	405	12	244	661
JUMLAH				4562	102	14734	4562	133	2947	7641

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Suramadu ke Mulyosari

Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	61	3	178							
12.05-12.10	73	4	193							
12.10-12.15	68	3	172							
12.15-12.20	59	5	169							
12.20-12.25	63	2	187							
12.25-12.30	76	4	175							
12.30-12.35	72	3	181							
12.35-12.40	68	2	196							
12.40-12.45	58	3	202							
12.45-12.50	60	5	184							
12.50-12.55	60	2	178							
12.55-13.00	70	3	211	788	39	2226	788	51	445	1284
13.00-13.05	54	4	167	781	40	2215	781	52	443	1276
13.05-13.10	69	8	164	777	44	2186	777	57	437	1271
13.10-13.15	63	4	158	772	45	2172	772	59	434	1265
13.15-13.20	81	3	197	794	43	2200	794	56	440	1290
13.20-13.25	74	2	168	805	43	2181	805	56	436	1297
13.25-13.30	60	3	184	789	42	2190	789	55	438	1282
13.30-13.35	82	6	172	799	45	2181	799	59	436	1294
13.35-13.40	75	6	158	806	49	2143	806	64	429	1298
13.40-13.45	62	5	153	810	51	2094	810	66	419	1295
13.45-13.50	71	3	167	821	49	2077	821	64	415	1300
13.50-13.55	55	1	149	816	48	2048	816	62	410	1288
13.55-14.00	68	4	156	814	49	1993	814	64	399	1276
JUMLAH				10372	587	27906	10372	763	5581	16716

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Mulyosari ke Suramadu

Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	68	0	135							
12.05-12.10	82	1	161							
12.10-12.15	78	0	153							
12.15-12.20	81	2	142							
12.20-12.25	87	1	177							
12.25-12.30	81	0	170							
12.30-12.35	74	0	175							
12.35-12.40	82	0	172							
12.40-12.45	61	0	149							
12.45-12.50	64	2	139							
12.50-12.55	71	0	153							
12.55-13.00	68	3	161	897	9	1887	897	12	377	1286
13.00-13.05	65	0	164	894	9	1916	894	12	383	1289
13.05-13.10	67	0	162	879	8	1917	879	10	383	1273
13.10-13.15	69	0	193	870	8	1957	870	10	391	1272
13.15-13.20	77	0	139	866	6	1954	866	8	391	1265
13.20-13.25	63	0	146	842	5	1923	842	7	385	1233
13.25-13.30	64	1	157	825	6	1910	825	8	382	1215
13.30-13.35	68	1	161	819	7	1896	819	9	379	1207
13.35-13.40	61	1	167	798	8	1891	798	10	378	1187
13.40-13.45	69	0	161	806	8	1903	806	10	381	1197
13.45-13.50	65	2	165	807	8	1929	807	10	386	1203
13.50-13.55	60	0	159	796	8	1935	796	10	387	1193
13.55-14.00	63	2	146	791	7	1920	791	9	384	1184
JUMLAH				10890	97	24938	10890	126	4988	16004

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Suramadu ke Mulyosari

Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	81	1	192							
16.05-16.10	78	2	183							
16.10-16.15	87	3	216							
16.15-16.20	56	2	172							
16.20-16.25	54	0	167							
16.25-16.30	68	0	189							
16.30-16.35	65	2	178							
16.35-16.40	77	2	195							
16.40-16.45	57	2	172							
16.45-16.50	74	2	174							
16.50-16.55	86	4	237							
16.55-17.00	72	3	186	855	23	2261	855	30	452	1337
17.00-17.05	78	0	175	852	22	2244	852	29	449	1329
17.05-17.10	74	1	179	848	21	2240	848	27	448	1323
17.10-17.15	68	1	167	829	19	2191	829	25	438	1292
17.15-17.20	74	2	182	847	19	2201	847	25	440	1312
17.20-17.25	60	0	170	853	19	2204	853	25	441	1319
17.25-17.30	75	3	173	860	22	2188	860	29	438	1326
17.30-17.35	66	2	150	861	22	2160	861	29	432	1322
17.35-17.40	58	1	174	842	21	2139	842	27	428	1297
17.40-17.45	82	1	188	867	20	2155	867	26	431	1324
17.45-17.50	74	3	165	867	21	2146	867	27	429	1324
17.50-17.55	69	3	162	850	20	2071	850	26	414	1290
17.55-18.00	70	2	154	848	19	2039	848	25	408	1281
JUMLAH				11079	268	28239	11079	348	5648	17075

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Mulyosari ke Suramadu

Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	48	2	186							
16.05-16.10	46	0	192							
16.10-16.15	60	5	190							
16.15-16.20	79	4	203							
16.20-16.25	54	2	238							
16.25-16.30	65	4	230							
16.30-16.35	75	3	213							
16.35-16.40	57	3	224							
16.40-16.45	59	2	210							
16.45-16.50	75	1	236							
16.50-16.55	66	0	216							
16.55-17.00	64	1	205	748	27	2543	748	35	509	1292
17.00-17.05	56	0	207	756	25	2564	756	33	513	1301
17.05-17.10	53	0	202	763	25	2574	763	33	515	1310
17.10-17.15	58	0	208	761	20	2592	761	26	518	1305
17.15-17.20	62	2	212	744	18	2601	744	23	520	1288
17.20-17.25	59	2	247	749	18	2610	749	23	522	1294
17.25-17.30	62	0	221	746	14	2601	746	18	520	1284
17.30-17.35	60	0	202	731	11	2590	731	14	518	1263
17.35-17.40	63	0	217	737	8	2583	737	10	517	1264
17.40-17.45	71	5	226	749	11	2599	749	14	520	1283
17.45-17.50	56	3	179	730	13	2542	730	17	508	1255
17.50-17.55	48	9	167	712	22	2493	712	29	499	1239
17.55-18.00	43	2	160	691	23	2448	691	30	490	1211
JUMLAH				9617	235	33340	9617	306	6668	16591

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat

Jam : 06.⁰⁰.08.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	1	0	7							
06.05-06.10	4	0	10							
06.10-06.15	3	0	9							
06.15-06.20	2	0	17							
06.20-06.25	3	0	24							
06.25-06.30	5	0	18							
06.30-06.35	4	0	19							
06.35-06.40	10	0	23							
06.40-06.45	7	0	25							
06.45-06.50	6	0	26							
06.50-06.55	10	0	19							
06.55-07.00	7	0	27	62	0	224	62	0	45	107
07.00-07.05	11	0	27	72	0	244	72	0	49	121
07.05-07.10	9	0	29	77	0	263	77	0	53	130
07.10-07.15	11	0	23	85	0	277	85	0	55	140
07.15-07.20	6	0	24	89	0	284	89	0	57	146
07.20-07.25	5	0	26	91	0	286	91	0	57	148
07.25-07.30	4	0	25	90	0	293	90	0	59	149
07.30-07.35	8	0	20	94	0	294	94	0	59	153
07.35-07.40	2	0	19	86	0	290	86	0	58	144
07.40-07.45	11	0	21	90	0	286	90	0	57	147
07.45-07.50	8	0	29	92	0	289	92	0	58	150
07.50-07.55	5	0	23	87	0	293	87	0	59	146
07.55-08.00	5	0	30	85	0	296	85	0	59	144
JUMLAH				1100	0	3619	1100	0	724	1824

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur

Jam : 06.00-08.00

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06.00-06.05	3	0	16							
06.05-06.10	7	0	12							
06.10-06.15	1	0	19							
06.15-06.20	1	0	20							
06.20-06.25	6	0	18							
06.25-06.30	3	1	26							
06.30-06.35	8	0	16							
06.35-06.40	4	0	24							
06.40-06.45	4	0	29							
06.45-06.50	2	0	18							
06.50-06.55	6	0	29							
06.55-07.00	4	0	23	49	1	250	49	1	50	100
07.00-07.05	3	0	27	49	1	261	49	1	52	103
07.05-07.10	3	0	27	45	1	276	45	1	55	102
07.10-07.15	7	0	23	51	1	280	51	1	56	108
07.15-07.20	2	0	26	52	1	286	52	1	57	111
07.20-07.25	6	0	32	52	1	300	52	1	60	113
07.25-07.30	7	0	28	56	0	302	56	0	60	116
07.30-07.35	5	0	34	53	0	320	53	0	64	117
07.35-07.40	5	0	24	54	0	320	54	0	64	118
07.40-07.45	8	0	25	58	0	316	58	0	63	121
07.45-07.50	4	0	23	60	0	321	60	0	64	124
07.50-07.55	6	1	45	60	1	337	60	1	67	129
07.55-08.00	4	0	24	60	1	338	60	1	68	129
JUMLAH				699	8	3907	699	10	781	1491

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat

Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	13	0	15							
12.05-12.10	16	0	17							
12.10-12.15	12	0	13							
12.15-12.20	7	0	10							
12.20-12.25	13	0	15							
12.25-12.30	7	0	17							
12.30-12.35	11	0	36							
12.35-12.40	9	0	20							
12.40-12.45	12	0	18							
12.45-12.50	12	2	24							
12.50-12.55	16	0	32							
12.55-13.00	16	0	33	144	2	250	144	3	50	197
13.00-13.05	15	1	28	146	3	263	146	4	53	203
13.05-13.10	9	0	23	139	3	269	139	4	54	197
13.10-13.15	10	0	11	137	3	267	137	4	53	194
13.15-13.20	11	1	24	141	4	281	141	5	56	202
13.20-13.25	19	0	39	147	4	305	147	5	61	213
13.25-13.30	13	0	36	153	4	324	153	5	65	223
13.30-13.35	23	0	10	165	4	298	165	5	60	230
13.35-13.40	11	0	23	167	4	301	167	5	60	232
13.40-13.45	5	0	27	160	4	310	160	5	62	227
13.45-13.50	10	0	25	158	2	311	158	3	62	223
13.50-13.55	14	0	38	156	2	317	156	3	63	222
13.55-14.00	9	0	35	149	2	319	149	3	64	215
JUMLAH				1962	41	3815	1962	53	763	2778

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur

Jam : 12.⁰⁰ - 14.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	
							(x1)	(x1.3)	(x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.00-12.05	8	0	27							
12.05-12.10	10	0	29							
12.10-12.15	6	0	31							
12.15-12.20	8	0	28							
12.20-12.25	7	0	30							
12.25-12.30	8	0	29							
12.30-12.35	6	0	23							
12.35-12.40	15	0	27							
12.40-12.45	10	0	31							
12.45-12.50	13	0	29							
12.50-12.55	9	0	30							
12.55-13.00	13	0	27	113	0	341	113	0	68	181
13.00-13.05	5	0	26	110	0	340	110	0	68	178
13.05-13.10	4	0	20	104	0	331	104	0	66	170
13.10-13.15	10	0	21	108	0	321	108	0	64	172
13.15-13.20	13	0	25	113	0	318	113	0	64	177
13.20-13.25	10	0	30	116	0	318	116	0	64	180
13.25-13.30	8	0	21	116	0	310	116	0	62	178
13.30-13.35	9	0	26	119	0	313	119	0	63	182
13.35-13.40	10	0	19	114	0	305	114	0	61	175
13.40-13.45	6	0	15	110	0	289	110	0	58	168
13.45-13.50	7	0	16	104	0	276	104	0	55	159
13.50-13.55	6	0	17	101	0	263	101	0	53	154
13.55-14.00	4	0	19	92	0	255	92	0	51	143
JUMLAH				1420	0	3980	1420	0	796	2216

Rekapitulasi Survey Lalu Lintas Jalan Kenjeran Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Arus memutar dari Timur ke Barat

Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	18	0	22							
16.05-16.10	22	0	54							
16.10-16.15	11	1	35							
16.15-16.20	17	1	26							
16.20-16.25	29	0	33							
16.25-16.30	15	0	41							
16.30-16.35	14	0	24							
16.35-16.40	12	0	35							
16.40-16.45	17	0	20							
16.45-16.50	20	0	30							
16.50-16.55	18	0	25							
16.55-17.00	20	0	26	213	2	371	213	3	74	290
17.00-17.05	7	0	31	202	2	380	202	3	76	281
17.05-17.10	14	0	31	194	2	357	194	3	71	268
17.10-17.15	13	0	35	196	1	357	196	1	71	269
17.15-17.20	14	0	33	193	0	364	193	0	73	266
17.20-17.25	17	0	32	181	0	363	181	0	73	254
17.25-17.30	21	0	22	187	0	344	187	0	69	256
17.30-17.35	7	0	23	180	0	343	180	0	69	249
17.35-17.40	10	0	31	178	0	339	178	0	68	246
17.40-17.45	13	0	24	174	0	343	174	0	69	243
17.45-17.50	15	0	34	169	0	347	169	0	69	238
17.50-17.55	13	0	19	164	0	341	164	0	68	232
17.55-18.00	14	0	24	158	0	339	158	0	68	226
JUMLAH				2389	7	4588	2389	9	918	3316

Hari / Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Arah : Arus memutar dari Barat ke Timur

Jam : 16.⁰⁰ - 18.⁰⁰

Waktu (tiap 5 menit)	Satuan Kendaraan			Volume Kendaraan (kend/jam)			Volume kendaraan (smp/jam)			Total Kend (smp/jam)
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV (x1)	HV (x1.3)	MC (x0.2)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.00-16.05	2	0	25							
16.05-16.10	11	0	26							
16.10-16.15	6	0	32							
16.15-16.20	6	0	30							
16.20-16.25	3	0	33							
16.25-16.30	6	0	30							
16.30-16.35	9	0	25							
16.35-16.40	3	0	20							
16.40-16.45	6	0	29							
16.45-16.50	10	0	35							
16.50-16.55	8	0	32							
16.55-17.00	6	0	29	76	0	346	76	0	69	145
17.00-17.05	4	0	33	78	0	354	78	0	71	149
17.05-17.10	3	0	34	70	0	362	70	0	72	142
17.10-17.15	6	0	33	70	0	363	70	0	73	143
17.15-17.20	7	0	28	71	0	361	71	0	72	143
17.20-17.25	9	0	27	77	0	355	77	0	71	148
17.25-17.30	4	0	27	75	0	352	75	0	70	145
17.30-17.35	5	0	21	71	0	348	71	0	70	141
17.35-17.40	8	0	26	76	0	354	76	0	71	147
17.40-17.45	5	0	21	75	0	346	75	0	69	144
17.45-17.50	6	0	25	71	0	336	71	0	67	138
17.50-17.55	7	0	23	70	0	327	70	0	65	135
17.55-18.00	5	0	19	69	0	317	69	0	63	132
JUMLAH				949	0	4521	949	0	904	1853

Waktu tunggu dan tingkat pelayanan (μ)

Putaran U ruas Jalan Kenjeran Kota Surabaya Arah Barat ke Timur.

Formulir 4

Hari/Tanggal : Senin/13 Februari 2017

Jam : 06.00-08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	4	900	31	2	1800	61	1	3600
2	3	1200	32	11	327	62	3	1200
3	5	720	33	10	360	63	7	514
4	5	720	34	20	180	64	3	1200
5	2	1800	35	4	900	65	2	1800
6	12	300	36	3	1200	66	3	1200
7	3	1200	37	3	1200	67	2	1800
8	2	1800	38	2	1800	68	6	600
9	3	1200	39	2	1800	69	5	720
10	4	900	40	3	1200	70	2	1800
11	5	720	41	7	514	71	2	1800
12	2	1800	42	3	1200	72	2	1800
13	2	1800	43	4	900	73	3	1200
14	8	450	44	5	720	74	4	900
15	2	1800	45	3	1200	75	8	450
16	4	900	46	5	720	76	3	1200
17	3	1200	47	9	400	77	3	1200
18	6	600	48	2	1800	78	2	1800
19	4	900	49	4	900	79	2	1800
20	10	360	50	4	900	80	4	900
21	4	900	51	3	1200	81	3	1200
22	8	450	52	3	1200	82	4	900
23	4	900	53	2	1800	83	2	1800
24	4	900	54	2	1800	84	2	1800
25	1	3600	55	3	1200	85	3	1200
26	4	900	56	7	514	86	4	900
27	3	1200	57	6	600	87	3	1200
28	3	1200	58	1	3600	88	3	1200
29	3	1200	59	6	600	89	4	900
30	2	1800	60	8	450	90	4	900

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	4	900	121	27	133	151	7	514
92	12	300	122	5	720	152	8	450
93	6	600	123	3	1200	153	6	600
94	5	720	124	3	1200	154	6	600
95	4	900	125	4	900	155	5	720
96	5	720	126	12	300	156	5	720
97	6	600	127	7	514	157	3	1200
98	2	1800	128	5	720	158	1	3600
99	3	1200	129	5	720	159	10	360
100	3	1200	130	6	600	160	7	514
101	3	1200	131	3	1200	161	5	720
102	2	1800	132	3	1200	162	4	900
103	2	1800	133	1	3600	163	4	900
104	3	1200	134	10	360	164	1	3600
105	4	900	135	3	1200	165	10	360
106	4	900	136	8	450	166	7	514
107	3	1200	137	5	720	167	7	514
108	2	1800	138	5	720	168	6	600
109	14	257	139	6	600	169	8	450
110	5	720	140	2	1800	170	8	450
111	3	1200	141	8	450	171	5	720
112	6	600	142	6	600	172	4	900
113	4	900	143	5	720	173	2	1800
114	3	1200	144	6	600	174	3	1200
115	3	1200	145	3	1200	175	3	1200
116	2	1800	146	3	1200			
117	4	900	147	4	900			
118	4	900	148	3	1200			
119	3	1200	149	5	720			
120	3	1200	150	5	720			

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Senin 13 Februari 2017

Jam : 12.00-14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	4	900	61	7	514
2	3	1200	32	3	1200	62	3	1200
3	16	225	33	3	1200	63	3	1200
4	10	360	34	2	1800	64	5	720
5	7	514	35	3	1200	65	4	900
6	6	600	36	4	900	66	4	900
7	5	720	37	4	900	67	4	900
8	3	1200	38	1	3600	68	3	1200
9	1	3600	39	2	1800	69	7	514
10	2	1800	40	6	600	70	4	900
11	8	450	41	3	1200	71	3	1200
12	4	900	42	1	3600	72	6	600
13	3	1200	43	3	1200	73	3	1200
14	5	720	44	3	1200	74	2	1800
15	16	225	45	6	600	75	5	720
16	8	450	46	3	1200	76	7	514
17	11	327	47	1	3600	77	15	240
18	8	450	48	1	3600	78	14	257
19	9	400	49	3	1200	79	10	360
20	8	450	50	7	514	80	5	720
21	9	400	51	4	900	81	9	400
22	5	720	52	3	1200	82	5	720
23	26	138	53	1	3600	83	9	400
24	13	277	54	4	900	84	7	514
25	8	450	55	4	900	85	9	400
26	5	720	56	3	1200	86	7	514
27	5	720	57	2	1800	87	5	720
28	3	1200	58	3	1200	88	4	900
29	3	1200	59	4	900	89	8	450
30	5	720	60	9	400	90	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	3	1200	121	25	144
92	3	1200	122	5	720
93	16	225	123	7	514
94	7	514	124	5	720
95	3	1200	125	5	720
96	5	720	126	5	720
97	30	120	127	2	1800
98	5	720	128	7	514
99	2	1800	129	17	212
100	5	720	130	8	450
101	5	720	131	7	514
102	17	212	132	7	514
103	3	1200	133	10	360
104	5	720	134	4	900
105	6	600	135	5	720
106	2	1800	136	4	900
107	4	900	137	4	900
108	4	900	138	3	1200
109	4	900	139	3	1200
110	8	450	140	2	1800
111	8	450	141	2	1800
112	3	1200	142	5	720
113	3	1200	143	5	720
114	8	450	144	3	1200
115	4	900	145	10	360
116	7	514	146	7	514
117	10	360	147	5	720
118	5	720	148	4	900
119	10	360	149	3	1200
120	4	900	150	3	1200

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Senin 13 Februari 2017

Jam : 16.00-18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	15	240	61	10	360
2	3	1200	32	20	180	62	7	514
3	5	720	33	5	720	63	5	720
4	6	600	34	17	212	64	9	400
5	7	514	35	6	600	65	10	360
6	5	720	36	3	1200	66	15	240
7	5	720	37	7	514	67	6	600
8	3	1200	38	12	300	68	14	257
9	3	1200	39	11	327	69	7	514
10	5	720	40	9	400	70	15	240
11	7	514	41	6	600	71	9	400
12	6	600	42	6	600	72	4	900
13	5	720	43	5	720	73	5	720
14	7	514	44	5	720	74	21	171
15	3	1200	45	7	514	75	23	157
16	3	1200	46	7	514	76	7	514
17	3	1200	47	3	1200	77	10	360
18	3	1200	48	3	1200	78	12	300
19	3	1200	49	5	720	79	10	360
20	3	1200	50	6	600	80	11	327
21	12	300	51	3	1200	81	7	514
22	15	240	52	2	1800	82	7	514
23	7	514	53	2	1800	83	9	400
24	8	450	54	3	1200	84	9	400
25	6	600	55	3	1200	85	5	720
26	6	600	56	3	1200	86	5	720
27	15	240	57	3	1200	87	5	720
28	16	225	58	3	1200	88	5	720
29	9	400	59	3	1200	89	5	720
30	7	514	60	3	1200	90	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
		(kend/jam)			(kend/jam)			(kend/jam)
91	3	1200	121	12	300	151	2	1800
92	3	1200	122	13	277	152	2	1800
93	3	1200	123	2	1800	153	2	1800
94	2	1800	124	8	450	154	2	1800
95	5	720	125	15	240	155	2	1800
96	3	1200	126	6	600	156	2	1800
97	3	1200	127	17	212	157	3	1200
98	3	1200	128	21	171	158	3	1200
99	3	1200	129	19	189	159	3	1200
100	5	720	130	16	225	160	4	900
101	8	450	131	15	240	161	4	900
102	5	720	132	10	360	162	4	900
103	12	300	133	3	1200	163	3	1200
104	5	720	134	6	600			
105	9	400	135	10	360			
106	8	450	136	11	327			
107	7	514	137	23	157			
108	22	164	138	10	360			
109	8	450	139	5	720			
110	8	450	140	11	327			
111	9	400	141	11	327			
112	10	360	142	5	720			
113	15	240	143	3	1200			
114	16	225	144	5	720			
115	7	514	145	5	720			
116	8	450	146	3	1200			
117	11	327	147	3	1200			
118	13	277	148	3	1200			
119	15	240	149	3	1200			
120	5	720	150	3	1200			

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Rabu/ 22 Februari 2017

Jam : 06.00-08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	2	1800	31	3	1200	61	3	1200
2	2	1800	32	4	900	62	3	1200
3	2	1800	33	12	300	63	3	1200
4	2	1800	34	17	212	64	3	1200
5	2	1800	35	8	450	65	3	1200
6	2	1800	36	16	225	66	3	1200
7	2	1800	37	5	720	67	3	1200
8	2	1800	38	8	450	68	3	1200
9	2	1800	39	10	360	69	3	1200
10	2	1800	40	4	900	70	3	1200
11	2	1800	41	12	300	71	3	1200
12	2	1800	42	3	1200	72	3	1200
13	3	1200	43	4	900	73	3	1200
14	3	1200	44	15	240	74	3	1200
15	3	1200	45	13	277	75	2	1800
16	3	1200	46	8	450	76	2	1800
17	3	1200	47	10	360	77	2	1800
18	3	1200	48	9	400	78	2	1800
19	3	1200	49	4	900	79	2	1800
20	3	1200	50	9	400	80	2	1800
21	3	1200	51	8	450	81	2	1800
22	3	1200	52	4	900	82	2	1800
23	3	1200	53	6	600	83	2	1800
24	3	1200	54	3	1200	84	2	1800
25	3	1200	55	6	600	85	2	1800
26	3	1200	56	6	600	86	2	1800
27	3	1200	57	8	450	87	2	1800
28	3	1200	58	4	900	88	2	1800
29	3	1200	59	7	514	89	2	1800
30	3	1200	60	10	360	90	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	9	400	121	10	360	151	3	1200
92	10	360	122	5	720	152	3	1200
93	6	600	123	7	514	153	5	720
94	11	327	124	8	450	154	8	450
95	9	400	125	7	514	155	4	900
96	8	450	126	6	600	156	8	450
97	11	327	127	8	450	157	4	900
98	8	450	128	13	277	158	8	450
99	10	360	129	7	514	159	6	600
100	6	600	130	9	400	160	5	720
101	14	257	131	15	240	161	10	360
102	3	1200	132	10	360	162	15	240
103	1	3600	133	3	1200	163	11	327
104	10	360	134	4	900	164	5	720
105	13	277	135	6	600	165	5	720
106	10	360	136	6	600	166	6	600
107	16	225	137	10	360	167	4	900
108	4	900	138	8	450	168	11	327
109	12	300	139	7	514	169	2	1800
110	3	1200	140	3	1200	170	6	600
111	9	400	141	3	1200	171	12	300
112	12	300	142	15	240	172	4	900
113	15	240	143	15	240	173	5	720
114	13	277	144	5	720	174	6	600
115	13	277	145	3	1200	175	4	900
116	5	720	146	6	600	176	2	1800
117	6	600	147	8	450	177	3	1200
118	10	360	148	9	400	178	5	720
119	7	514	149	7	514	179	3	1200
120	5	720	150	5	720	180	4	900

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	15	240	211	8	450
182	5	720	212	8	450
183	6	600	213	6	600
184	8	450	214	12	300
185	14	257	215	8	450
186	15	240	216	4	900
187	5	720	217	15	240
188	6	600	218	5	720
189	7	514	219	6	600
190	8	450	220	3	1200
191	6	600	221	6	600
192	4	900	222	3	1200
193	3	1200	223	3	1200
194	8	450	224	1	3600
195	6	600	225	9	400
196	11	327	226	5	720
197	5	720	227	12	300
198	8	450	228	3	1200
199	5	720	229	3	1200
200	3	1200	230	3	1200
201	6	600	231	3	1200
202	3	1200	232	3	1200
203	7	514	233	3	1200
204	5	720	234	3	1200
205	10	360	235	3	1200
206	4	900	236	3	1200
207	7	514	237	3	1200
208	8	450	238	3	1200
209	10	360			
210	5	720			

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Rabu/ 22 Februari 2017

Jam : 12.00-14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	10	360	61	10	360
2	3	1200	32	5	720	62	10	360
3	3	1200	33	10	360	63	7	514
4	2	1800	34	10	360	64	8	450
5	2	1800	35	19	189	65	5	720
6	3	1200	36	5	720	66	10	360
7	3	1200	37	3	1200	67	5	720
8	3	1200	38	8	450	68	8	450
9	2	1800	39	10	360	69	3	1200
10	2	1800	40	5	720	70	5	720
11	2	1800	41	3	1200	71	5	720
12	2	1800	42	6	600	72	6	600
13	2	1800	43	8	450	73	11	327
14	2	1800	44	5	720	74	3	1200
15	2	1800	45	3	1200	75	9	400
16	2	1800	46	3	1200	76	6	600
17	2	1800	47	6	600	77	3	1200
18	2	1800	48	5	720	78	3	1200
19	2	1800	49	5	720	79	8	450
20	2	1800	50	5	720	80	5	720
21	2	1800	51	8	450	81	3	1200
22	2	1800	52	3	1200	82	3	1200
23	2	1800	53	3	1200	83	3	1200
24	2	1800	54	7	514	84	3	1200
25	2	1800	55	3	1200	85	6	600
26	2	1800	56	5	720	86	6	600
27	2	1800	57	3	1200	87	3	1200
28	2	1800	58	5	720	88	3	1200
29	2	1800	59	3	1200	89	3	1200
30	2	1800	60	6	600	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	8	450	121	12	300	151	3	1200
92	8	450	122	5	720	152	3	1200
93	8	450	123	3	1200	153	3	1200
94	8	450	124	3	1200	154	3	1200
95	5	720	125	6	600	155	15	240
96	3	1200	126	8	450	156	3	1200
97	3	1200	127	6	600	157	3	1200
98	3	1200	128	3	1200	158	5	720
99	5	720	129	3	1200	159	5	720
100	8	450	130	5	720	160	5	720
101	5	720	131	8	450	161	5	720
102	8	450	132	8	450	162	3	1200
103	8	450	133	3	1200	163	3	1200
104	6	600	134	1	3600	164	12	300
105	3	1200	135	3	1200	165	3	1200
106	3	1200	136	5	720	166	3	1200
107	5	720	137	5	720	167	5	720
108	3	1200	138	3	1200	168	6	600
109	3	1200	139	12	300	169	6	600
110	5	720	140	2	1800	170	2	1800
111	6	600	141	5	720	171	5	720
112	12	300	142	8	450	172	13	277
113	5	720	143	6	600	173	3	1200
114	3	1200	144	5	720	174	5	720
115	6	600	145	3	1200	175	3	1200
116	8	450	146	5	720	176	6	600
117	6	600	147	12	300	177	5	720
118	3	1200	148	5	720	178	5	720
119	3	1200	149	6	600	179	8	450
120	5	720	150	3	1200	180	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	3	1200	211	1	3600
182	3	1200	212	6	600
183	6	600	213	8	450
184	3	1200	214	3	1200
185	5	720	215	3	1200
186	3	1200	216	3	1200
187	5	720	217	3	1200
188	3	1200	218	3	1200
189	15	240	219	3	1200
190	1	3600	220	3	1200
191	3	1200	221	3	1200
192	3	1200			
193	3	1200			
194	3	1200			
195	3	1200			
196	3	1200			
197	3	1200			
198	3	1200			
199	3	1200			
200	3	1200			
201	3	1200			
202	3	1200			
203	3	1200			
204	3	1200			
205	3	1200			
206	3	1200			
207	3	1200			
208	3	1200			
209	3	1200			
210	3	1200			

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Rabu/ 22 Februari 2017

Jam : 16.00-18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	5	720	61	2	1800
2	3	1200	32	4	900	62	4	900
3	9	400	33	12	300	63	8	450
4	2	1800	34	4	900	64	6	600
5	3	1200	35	3	1200	65	3	1200
6	8	450	36	5	720	66	3	1200
7	42	86	37	6	600	67	4	900
8	10	360	38	3	1200	68	5	720
9	13	277	39	3	1200	69	6	600
10	18	200	40	7	514	70	4	900
11	9	400	41	5	720	71	6	600
12	6	600	42	10	360	72	8	450
13	7	514	43	6	600	73	3	1200
14	4	900	44	4	900	74	7	514
15	4	900	45	5	720	75	5	720
16	3	1200	46	3	1200	76	9	400
17	6	600	47	3	1200	77	5	720
18	8	450	48	6	600	78	9	400
19	6	600	49	7	514	79	6	600
20	4	900	50	9	400	80	8	450
21	7	514	51	7	514	81	3	1200
22	10	360	52	5	720	82	7	514
23	2	1800	53	6	600	83	5	720
24	4	900	54	2	1800	84	9	400
25	3	1200	55	25	144	85	5	720
26	4	900	56	16	225	86	45	80
27	9	400	57	8	450	87	6	600
28	7	514	58	4	900	88	8	450
29	8	450	59	3	1200	89	3	1200
30	4	900	60	5	720	90	4	900

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
					(kend/jam)
91	3	1200	121	2	1800
92	4	900	122	2	1800
93	5	720	123	2	1800
94	6	600	124	2	1800
95	4	900	125	2	1800
96	5	720	126	2	1800
97	3	1200	127	2	1800
98	3	1200			
99	9	400			
100	3	1200			
101	2	1800			
102	3	1200			
103	4	900			
104	6	600			
105	4	900			
106	7	514			
107	4	900			
108	8	450			
109	7	514			
110	3	1200			
111	5	720			
112	3	1200			
113	2	1800			
114	5	720			
115	8	450			
116	3	1200			
117	3	1200			
118	3	1200			
119	3	1200			
120	4	900			

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Jam : 06.00-08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	2	1800	31	2	1800	61	15	240
2	2	1800	32	5	720	62	12	300
3	2	1800	33	3	1200	63	7	514
4	2	1800	34	7	514	64	4	900
5	2	1800	35	3	1200	65	5	720
6	2	1800	36	3	1200	66	3	1200
7	2	1800	37	3	1200	67	3	1200
8	2	1800	38	3	1200	68	3	1200
9	2	1800	39	3	1200	69	3	1200
10	2	1800	40	3	1200	70	3	1200
11	2	1800	41	3	1200	71	3	1200
12	2	1800	42	3	1200	72	6	600
13	2	1800	43	3	1200	73	4	900
14	2	1800	44	3	1200	74	4	900
15	2	1800	45	3	1200	75	6	600
16	2	1800	46	3	1200	76	5	720
17	2	1800	47	3	1200	77	4	900
18	2	1800	48	3	1200	78	7	514
19	2	1800	49	3	1200	79	4	900
20	2	1800	50	3	1200	80	6	600
21	2	1800	51	3	1200	81	3	1200
22	2	1800	52	3	1200	82	11	327
23	2	1800	53	3	1200	83	4	900
24	2	1800	54	3	1200	84	5	720
25	2	1800	55	3	1200	85	3	1200
26	2	1800	56	3	1200	86	3	1200
27	2	1800	57	3	1200	87	4	900
28	2	1800	58	3	1200	88	4	900
29	2	1800	59	3	1200	89	3	1200
30	2	1800	60	3	1200	90	8	450

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	6	600
92	10	360
93	4	900
94	6	600
95	6	600
96	4	900
97	4	900
98	4	900
99	7	514
100	4	900
101	3	1200
102	3	1200
103	3	1200
104	3	1200
105	3	1200
106	3	1200
107	3	1200
108	3	1200
109	3	1200

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Jam : 12.00-14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	2	1800	61	15	240
2	8	450	32	7	514	62	10	360
3	3	1200	33	5	720	63	5	720
4	5	720	34	8	450	64	4	900
5	2	1800	35	4	900	65	7	514
6	1	3600	36	4	900	66	5	720
7	3	1200	37	4	900	67	4	900
8	3	1200	38	3	1200	68	4	900
9	3	1200	39	3	1200	69	17	212
10	3	1200	40	3	1200	70	8	450
11	3	1200	41	3	1200	71	10	360
12	3	1200	42	2	1800	72	5	720
13	3	1200	43	2	1800	73	5	720
14	3	1200	44	2	1800	74	4	900
15	3	1200	45	2	1800	75	4	900
16	3	1200	46	2	1800	76	6	600
17	3	1200	47	2	1800	77	5	720
18	3	1200	48	2	1800	78	5	720
19	3	1200	49	2	1800	79	6	600
20	3	1200	50	2	1800	80	4	900
21	3	1200	51	2	1800	81	10	360
22	3	1200	52	2	1800	82	7	514
23	3	1200	53	2	1800	83	10	360
24	3	1200	54	2	1800	84	5	720
25	3	1200	55	2	1800	85	10	360
26	3	1200	56	2	1800	86	6	600
27	3	1200	57	2	1800	87	8	450
28	3	1200	58	2	1800	88	9	400
29	3	1200	59	2	1800	89	7	514
30	3	1200	60	2	1800	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
91	2	1800	121	25	5	151	7	514
92	2	1800	122	5	7	152	4	900
93	2	1800	123	7	11	153	12	300
94	2	1800	124	5	5	154	4	900
95	2	1800	125	5	8	155	4	900
96	2	1800	126	5	13	156	7	514
97	2	1800	127	2	5	157	7	514
98	2	1800	128	7	3	158	9	400
99	2	1800	129	17	2	159	5	720
100	2	1800	130	8	2	160	7	514
101	2	1800	131	7	2	161	6	600
102	2	1800	132	7	2	162	5	720
103	2	1800	133	10	2	163	4	900
104	2	1800	134	4	2	164	10	360
105	2	1800	135	5	2	165	11	327
106	2	1800	136	4	2	166	5	720
107	2	1800	137	4	2	167	9	400
108	2	1800	138	3	2	168	5	720
109	2	1800	139	3	2	169	4	900
110	2	1800	140	2	2	170	10	360
111	2	1800	141	2	2	171	5	720
112	2	1800	142	5	2	172	5	720
113	2	1800	143	5	2	173	4	900
114	2	1800	144	3	2	174	13	277
115	2	1800	145	10	2	175	4	900
116	2	1800	146	7	2	176	3	1200
117	2	1800	147	5	2	177	3	1200
118	2	1800	148	4	2	178	3	1200
119	2	1800	149	3	2	179	3	1200
120	2	1800	150	3	2	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	5	720
182	5	720
183	7	514
184	4	900
185	9	400
186	4	900
187	3	1200
188	5	720
189	3	1200
190	3	1200
191	3	1200
192	3	1200
193	3	1200
194	3	1200
195	3	1200
196	3	1200
197	3	1200
198	3	1200
199	3	1200
200	3	1200
201	3	1200
202	3	1200
203	3	1200
204	3	1200
205	2	1800

Formulir 4

Hari/ Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Jam : 16.00-18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	2	1800	31	3	1200	61	10	360
2	2	1800	32	3	1200	62	4	900
3	2	1800	33	3	1200	63	6	600
4	2	1800	34	3	1200	64	4	900
5	2	1800	35	3	1200	65	3	1200
6	2	1800	36	3	1200	66	7	514
7	2	1800	37	3	1200	67	6	600
8	2	1800	38	3	1200	68	34	106
9	2	1800	39	3	1200	69	10	360
10	2	1800	40	3	1200	70	7	514
11	2	1800	41	3	1200	71	6	600
12	2	1800	42	3	1200	72	6	600
13	2	1800	43	3	1200	73	5	720
14	2	1800	44	3	1200	74	6	600
15	2	1800	45	3	1200	75	4	900
16	2	1800	46	3	1200	76	4	900
17	2	1800	47	3	1200	77	3	1200
18	2	1800	48	3	1200	78	6	600
19	2	1800	49	3	1200	79	3	1200
20	2	1800	50	3	1200	80	8	450
21	2	1800	51	3	1200	81	7	514
22	2	1800	52	2	1800	82	12	300
23	2	1800	53	2	1800	83	17	212
24	2	1800	54	2	1800	84	6	600
25	2	1800	55	2	1800	85	12	300
26	2	1800	56	2	1800	86	5	720
27	2	1800	57	2	1800	87	14	257
28	2	1800	58	2	1800	88	8	450
29	2	1800	59	2	1800	89	7	514
30	2	1800	60	2	1800	90	6	600

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	6	600	121	8	450
92	3	1200	122	16	225
93	6	600	123	15	240
94	4	900	124	6	600
95	5	720	125	4	900
96	5	720	126	4	900
97	6	600	127	9	400
98	3	1200	128	8	450
99	6	600	129	38	95
100	4	900	130	4	900
101	7	514	131	15	240
102	12	300	132	4	900
103	7	514	133	4	900
104	6	600	134	8	450
105	11	327	135	7	514
106	5	720	136	3	1200
107	5	720	137	3	1200
108	6	600	138	3	1200
109	5	720	139	3	1200
110	13	277	140	3	1200
111	13	277	141	3	1200
112	7	514	142	2	1800
113	6	600	143	2	1800
114	6	600	144	2	1800
115	6	600	145	2	1800
116	11	327			
117	3	1200			
118	9	400			
119	10	360			
120	6	600			

Waktu tunggu dan tingkat pelayanan (μ)

Putaran U ruas Jalan Kenjeran Kota Surabaya Arah Timur ke Barat.

Formulir 4

Hari/Tanggal : Senin/13 Februari 2017

Jam : 06.00-08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	5	720	31	2	1800	61	8	450
2	4	900	32	4	900	62	7	514
3	3	1200	33	3	1200	63	7	514
4	3	1200	34	4	900	64	7	514
5	5	720	35	3	1200	65	8	450
6	7	514	36	3	1200	66	8	450
7	8	450	37	7	514	67	5	720
8	5	720	38	10	360	68	5	720
9	5	720	39	10	360	69	5	720
10	5	720	40	3	1200	70	10	360
11	5	720	41	6	600	71	5	720
12	4	900	42	8	450	72	7	514
13	4	900	43	10	360	73	5	720
14	3	1200	44	8	450	74	5	720
15	3	1200	45	10	360	75	8	450
16	3	1200	46	9	400	76	10	360
17	3	1200	47	8	450	77	5	720
18	3	1200	48	8	450	78	5	720
19	3	1200	49	8	450	79	5	720
20	3	1200	50	9	400	80	3	1200
21	2	1800	51	7	514	81	3	1200
22	2	1800	52	5	720	82	3	1200
23	2	1800	53	8	450	83	2	1800
24	4	900	54	10	360	84	2	1800
25	4	900	55	6	600	85	10	360
26	5	720	56	10	360	86	4	900
27	3	1200	57	7	514	87	5	720
28	3	1200	58	9	400	88	5	720
29	3	1200	59	9	400	89	5	720
30	3	1200	60	8	450	90	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	5	720	121	7	514	151	3	1200
92	5	720	122	8	450	152	3	1200
93	5	720	123	6	600	153	5	720
94	5	720	124	12	300	154	5	720
95	3	1200	125	10	360	155	8	450
96	5	720	126	10	360	156	8	450
97	5	720	127	10	360	157	5	720
98	4	900	128	9	400	158	5	720
99	4	900	129	9	400	159	5	720
100	7	514	130	8	450	160	3	1200
101	7	514	131	3	1200	161	5	720
102	8	450	132	2	1800	162	5	720
103	8	450	133	3	1200	163	7	514
104	3	1200	134	9	400	164	3	1200
105	3	1200	135	3	1200	165	3	1200
106	3	1200	136	3	1200	166	5	720
107	3	1200	137	3	1200	167	5	720
108	3	1200	138	3	1200	168	5	720
109	3	1200	139	3	1200	169	5	720
110	3	1200	140	3	1200	170	3	1200
111	3	1200	141	3	1200	171	3	1200
112	3	1200	142	10	360	172	3	1200
113	3	1200	143	3	1200	173	3	1200
114	3	1200	144	3	1200	174	3	1200
115	3	1200	145	3	1200	175	3	1200
116	3	1200	146	3	1200	176	3	1200
117	3	1200	147	3	1200	177	3	1200
118	3	1200	148	10	360	178	5	720
119	3	1200	149	5	720	179	5	720
120	3	1200	150	3	1200	180	9	400

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	9	400	211	7	514	241	5	720
182	9	400	212	9	400	242	5	720
183	10	360	213	6	600	243	5	720
184	10	360	214	7	514	244	5	720
185	9	400	215	7	514	245	7	514
186	3	1200	216	7	514	246	7	514
187	5	720	217	5	720	247	3	1200
188	3	1200	218	5	720	248	3	1200
189	3	1200	219	5	720	249	3	1200
190	5	720	220	5	720	250	3	1200
191	5	720	221	5	720	251	3	1200
192	5	720	222	5	720	252	3	1200
193	5	720	223	5	720	253	3	1200
194	5	720	224	3	1200	254	3	1200
195	5	720	225	3	1200	255	3	1200
196	5	720	226	3	1200	256	3	1200
197	5	720	227	3	1200	257	3	1200
198	5	720	228	3	1200	258	3	1200
199	5	720	229	3	1200	259	3	1200
200	5	720	230	3	1200	260	3	1200
201	5	720	231	3	1200	261	3	1200
202	5	720	232	3	1200	262	3	1200
203	5	720	233	3	1200	263	3	1200
204	5	720	234	3	1200	264	3	1200
205	5	720	235	3	1200	265	3	1200
206	5	720	236	3	1200	266	3	1200
207	5	720	237	3	1200	267	3	1200
208	5	720	238	3	1200	268	3	1200
209	5	720	239	3	1200	269	3	1200
210	5	720	240	3	1200	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
271	2	1800	301	3	1200	331	3	1200
272	2	1800	302	3	1200	332	3	1200
273	2	1800	303	3	1200	333	3	1200
274	2	1800	304	3	1200	334	3	1200
275	2	1800	305	3	1200	335	3	1200
276	2	1800	306	5	720	336	3	1200
277	2	1800	307	5	720	337	3	1200
278	2	1800	308	5	720	338	3	1200
279	2	1800	309	3	1200	339	3	1200
280	2	1800	310	3	1200	340	3	1200
281	3	1200	311	3	1200	341	3	1200
282	3	1200	312	3	1200	342	3	1200
283	3	1200	313	3	1200	343	3	1200
284	3	1200	314	3	1200	344	3	1200
285	3	1200	315	3	1200	345	3	1200
286	3	1200	316	3	1200	346	3	1200
287	8	450	317	3	1200	347	3	1200
288	3	1200	318	3	1200	348	3	1200
289	3	1200	319	3	1200	349	3	1200
290	3	1200	320	3	1200	350	3	1200
291	3	1200	321	3	1200	351	3	1200
292	3	1200	322	3	1200	352	3	1200
293	3	1200	323	3	1200	353	3	1200
294	7	514	324	3	1200	354	3	1200
295	5	720	325	3	1200	355	3	1200
296	5	720	326	3	1200	356	3	1200
297	5	720	327	3	1200	357	3	1200
298	5	720	328	3	1200	358	3	1200
299	5	720	329	3	1200	359	3	1200
300	5	720	330	3	1200	360	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
361	5	720	391	3	1200	421	5	720
362	5	720	392	3	1200	422	5	720
363	5	720	393	3	1200	423	5	720
364	5	720	394	3	1200	424	5	720
365	5	720	395	3	1200	425	5	720
366	5	720	396	3	1200	426	3	1200
367	8	450	397	3	1200	427	3	1200
368	8	450	398	3	1200	428	3	1200
369	8	450	399	3	1200	429	3	1200
370	5	720	400	3	1200	430	3	1200
371	5	720	401	3	1200	431	3	1200
372	7	514	402	3	1200	432	3	1200
373	8	450	403	3	1200	433	3	1200
374	3	1200	404	3	1200	434	3	1200
375	4	900	405	3	1200	435	3	1200
376	5	720	406	3	1200	436	3	1200
377	5	720	407	3	1200	437	3	1200
378	5	720	408	3	1200	438	3	1200
379	5	720	409	3	1200	439	3	1200
380	5	720	410	3	1200	440	3	1200
381	5	720	411	3	1200	441	3	1200
382	5	720	412	3	1200	442	3	1200
383	5	720	413	3	1200	443	3	1200
384	5	720	414	3	1200	444	3	1200
385	5	720	415	3	1200	445	3	1200
386	5	720	416	3	1200	446	3	1200
387	5	720	417	3	1200	447	3	1200
388	5	720	418	3	1200	448	3	1200
389	5	720	419	3	1200	449	3	1200
390	5	720	420	3	1200	450	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
451	5	720	481	7	514	511	2	1800
452	5	720	482	7	514	512	2	1800
453	5	720	483	5	720	513	2	1800
454	5	720	484	5	720	514	2	1800
455	5	720	485	3	1200	515	2	1800
456	5	720	486	3	1200	516	2	1800
457	5	720	487	3	1200	517	5	720
458	5	720	488	8	450	518	5	720
459	5	720	489	8	450	519	5	720
460	5	720	490	8	450	520	5	720
461	5	720	491	8	450	521	3	1200
462	5	720	492	5	720	522	3	1200
463	5	720	493	5	720	523	3	1200
464	5	720	494	5	720	524	8	450
465	5	720	495	7	514	525	3	1200
466	5	720	496	7	514	526	3	1200
467	5	720	497	7	514	527	3	1200
468	5	720	498	3	1200	528	3	1200
469	5	720	499	3	1200	529	3	1200
470	3	1200	500	4	900	530	3	1200
471	3	1200	501	4	900	531	3	1200
472	3	1200	502	4	900	532	3	1200
473	3	1200	503	3	1200	533	3	1200
474	3	1200	504	5	720	534	3	1200
475	3	1200	505	5	720	535	3	1200
476	3	1200	506	5	720	536	3	1200
477	3	1200	507	5	720	537	3	1200
478	3	1200	508	5	720	538	3	1200
479	3	1200	509	5	720	539	3	1200
480	3	1200	510	5	720	540	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
541	2	1800	571	2	1800	601	3	1200
542	2	1800	572	2	1800	602	3	1200
543	2	1800	573	7	514			
544	2	1800	574	9	400			
545	2	1800	575	5	720			
546	2	1800	576	3	1200			
547	2	1800	577	3	1200			
548	2	1800	578	3	1200			
549	5	720	579	3	1200			
550	2	1800	580	3	1200			
551	4	900	581	3	1200			
552	8	450	582	3	1200			
553	5	720	583	5	720			
554	5	720	584	5	720			
555	5	720	585	3	1200			
556	5	720	586	3	1200			
557	8	450	587	3	1200			
558	5	720	588	3	1200			
559	5	720	589	3	1200			
560	5	720	590	3	1200			
561	5	720	591	3	1200			
562	5	720	592	3	1200			
563	5	720	593	3	1200			
564	5	720	594	3	1200			
565	5	720	595	5	720			
566	3	1200	596	5	720			
567	3	1200	597	5	720			
568	3	1200	598	6	600			
569	3	1200	599	6	600			
570	3	1200	600	6	600			

Formulir 4

Hari/Tanggal : Senin/13 Februari 2017

Jam : 12.00-14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	4	900	31	5	720	61	2	1800
2	11	327	32	5	720	62	2	1800
3	6	600	33	5	720	63	2	1800
4	5	720	34	5	720	64	2	1800
5	3	1200	35	5	720	65	2	1800
6	3	1200	36	5	720	66	2	1800
7	3	1200	37	5	720	67	2	1800
8	3	1200	38	5	720	68	2	1800
9	3	1200	39	2	1800	69	2	1800
10	3	1200	40	3	1200	70	2	1800
11	3	1200	41	7	514	71	2	1800
12	3	1200	42	4	900	72	2	1800
13	3	1200	43	5	720	73	2	1800
14	3	1200	44	3	1200	74	2	1800
15	3	1200	45	6	600	75	2	1800
16	3	1200	46	11	327	76	2	1800
17	3	1200	47	3	1200	77	2	1800
18	3	1200	48	3	1200	78	2	1800
19	3	1200	49	3	1200	79	2	1800
20	3	1200	50	3	1200	80	2	1800
21	3	1200	51	3	1200	81	2	1800
22	3	1200	52	3	1200	82	2	1800
23	3	1200	53	3	1200	83	2	1800
24	3	1200	54	3	1200	84	2	1800
25	3	1200	55	3	1200	85	2	1800
26	3	1200	56	3	1200	86	2	1800
27	3	1200	57	3	1200	87	2	1800
28	3	1200	58	3	1200	88	2	1800
29	3	1200	59	3	1200	89	2	1800
30	3	1200	60	3	1200	90	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	7	514	121	7	514	151	3	1200
92	9	400	122	3	1200	152	3	1200
93	6	600	123	5	720	153	3	1200
94	8	450	124	6	600	154	8	450
95	4	900	125	9	400	155	6	600
96	3	1200	126	3	1200	156	9	400
97	3	1200	127	4	900	157	3	1200
98	3	1200	128	7	514	158	3	1200
99	3	1200	129	3	1200	159	4	900
100	3	1200	130	3	1200	160	7	514
101	3	1200	131	3	1200	161	3	1200
102	3	1200	132	3	1200	162	3	1200
103	3	1200	133	3	1200	163	3	1200
104	3	1200	134	3	1200	164	3	1200
105	3	1200	135	3	1200	165	3	1200
106	3	1200	136	3	1200	166	3	1200
107	3	1200	137	3	1200	167	3	1200
108	3	1200	138	3	1200	168	3	1200
109	3	1200	139	3	1200	169	3	1200
110	3	1200	140	3	1200	170	3	1200
111	3	1200	141	3	1200	171	3	1200
112	3	1200	142	3	1200	172	3	1200
113	3	1200	143	3	1200	173	3	1200
114	3	1200	144	3	1200	174	3	1200
115	3	1200	145	3	1200	175	3	1200
116	9	400	146	3	1200	176	3	1200
117	9	400	147	3	1200	177	3	1200
118	7	514	148	3	1200	178	3	1200
119	6	600	149	3	1200	179	3	1200
120	5	720	150	3	1200	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
181	3	1200	211	8	450	241	2	1800
182	3	1200	212	11	327	242	2	1800
183	3	1200	213	4	900	243	2	1800
184	3	1200	214	9	400	244	2	1800
185	3	1200	215	2	1800	245	2	1800
186	3	1200	216	5	720	246	2	1800
187	3	1200	217	12	300	247	2	1800
188	3	1200	218	10	360	248	6	600
189	3	1200	219	8	450	249	6	600
190	3	1200	220	5	720	250	3	1200
191	3	1200	221	5	720	251	3	1200
192	3	1200	222	5	720	252	3	1200
193	3	1200	223	5	720	253	3	1200
194	3	1200	224	3	1200	254	3	1200
195	3	1200	225	3	1200	255	3	1200
196	3	1200	226	3	1200	256	3	1200
197	3	1200	227	3	1200	257	3	1200
198	3	1200	228	3	1200	258	3	1200
199	3	1200	229	3	1200	259	3	1200
200	3	1200	230	3	1200	260	3	1200
201	3	1200	231	3	1200	261	3	1200
202	3	1200	232	3	1200	262	3	1200
203	3	1200	233	3	1200	263	3	1200
204	3	1200	234	3	1200	264	3	1200
205	3	1200	235	3	1200	265	3	1200
206	3	1200	236	3	1200	266	3	1200
207	3	1200	237	3	1200	267	3	1200
208	3	1200	238	3	1200	268	3	1200
209	3	1200	239	3	1200	269	3	1200
210	4	900	240	3	1200	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
271	3	1200	301	6	600	331	2	1800
272	4	900	302	7	514	332	2	1800
273	5	720	303	5	720	333	2	1800
274	9	400	304	6	600	334	2	1800
275	8	450	305	4	900	335	2	1800
276	4	900	306	8	450	336	2	1800
277	7	514	307	4	900	337	2	1800
278	7	514	308	3	1200	338	2	1800
279	3	1200	309	3	1200	339	2	1800
280	3	1200	310	3	1200	340	2	1800
281	3	1200	311	3	1200	341	2	1800
282	3	1200	312	3	1200	342	2	1800
283	3	1200	313	3	1200	343	2	1800
284	3	1200	314	3	1200	344	2	1800
285	3	1200	315	3	1200	345	2	1800
286	3	1200	316	3	1200	346	2	1800
287	3	1200	317	3	1200	347	2	1800
288	3	1200	318	3	1200	348	2	1800
289	3	1200	319	3	1200	349	2	1800
290	3	1200	320	3	1200	350	2	1800
291	3	1200	321	3	1200	351	2	1800
292	3	1200	322	3	1200	352	2	1800
293	3	1200	323	3	1200	353	2	1800
294	3	1200	324	3	1200	354	2	1800
295	3	1200	325	3	1200	355	2	1800
296	3	1200	326	3	1200	356	2	1800
297	3	1200	327	3	1200	357	2	1800
298	8	450	328	3	1200	358	2	1800
299	3	1200	329	3	1200	359	2	1800
300	3	1200	330	3	1200	360	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
361	3	1200	391	7	514	421	2	1800
362	3	1200	392	8	450	422	2	1800
363	3	1200	393	11	327	423	2	1800
364	3	1200	394	2	1800	424	2	1800
365	3	1200	395	2	1800	425	2	1800
366	3	1200	396	2	1800	426	2	1800
367	3	1200	397	2	1800	427	2	1800
368	3	1200	398	2	1800	428	2	1800
369	3	1200	399	4	900	429	2	1800
370	3	1200	400	2	1800	430	2	1800
371	3	1200	401	6	600	431	2	1800
372	3	1200	402	3	1200	432	2	1800
373	3	1200	403	3	1200	433	2	1800
374	3	1200	404	3	1200	434	2	1800
375	3	1200	405	3	1200	435	2	1800
376	3	1200	406	3	1200	436	2	1800
377	3	1200	407	3	1200	437	2	1800
378	3	1200	408	3	1200	438	2	1800
379	3	1200	409	3	1200	439	2	1800
380	3	1200	410	3	1200	440	2	1800
381	3	1200	411	3	1200	441	2	1800
382	3	1200	412	3	1200	442	2	1800
383	3	1200	413	3	1200	443	2	1800
384	3	1200	414	3	1200	444	2	1800
385	3	1200	415	3	1200	445	2	1800
386	3	1200	416	3	1200	446	2	1800
387	3	1200	417	3	1200	447	2	1800
388	3	1200	418	3	1200	448	2	1800
389	3	1200	419	3	1200	449	2	1800
390	3	1200	420	3	1200	450	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
								(kend/jam)
451	5	720	481	7	514	511	3	1200
452	5	720	482	3	1200	512	3	1200
453	7	514	483	8	450	513	3	1200
454	7	514	484	9	400	514	3	1200
455	4	900	485	3	1200	515	3	1200
456	4	900	486	9	400			
457	4	900	487	3	1200			
458	3	1200	488	7	514			
459	6	600	489	6	600			
460	7	514	490	6	600			
461	10	360	491	6	600			
462	5	720	492	6	600			
463	5	720	493	6	600			
464	5	720	494	6	600			
465	4	900	495	6	600			
466	3	1200	496	6	600			
467	6	600	497	8	450			
468	8	450	498	8	450			
469	11	327	499	6	600			
470	5	720	500	5	720			
471	5	720	501	5	720			
472	5	720	502	5	720			
473	5	720	503	5	720			
474	5	720	504	8	450			
475	5	720	505	7	514			
476	5	720	506	6	600			
477	5	720	507	5	720			
478	5	720	508	8	450			
479	5	720	509	11	327			
480	5	720	510	4	900			

Formulir 4

Hari/Tanggal : Senin/13 Februari 2017

Jam : 16.00-18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	3	1200	61	2	1800
2	3	1200	32	6	600	62	2	1800
3	3	1200	33	6	600	63	2	1800
4	5	720	34	3	1200	64	2	1800
5	9	400	35	7	514	65	2	1800
6	3	1200	36	3	1200	66	2	1800
7	3	1200	37	4	900	67	2	1800
8	3	1200	38	3	1200	68	2	1800
9	3	1200	39	12	300	69	2	1800
10	3	1200	40	3	1200	70	2	1800
11	3	1200	41	7	514	71	2	1800
12	3	1200	42	5	720	72	2	1800
13	3	1200	43	3	1200	73	2	1800
14	3	1200	44	2	1800	74	2	1800
15	3	1200	45	2	1800	75	2	1800
16	3	1200	46	2	1800	76	2	1800
17	3	1200	47	2	1800	77	2	1800
18	3	1200	48	2	1800	78	2	1800
19	3	1200	49	2	1800	79	5	720
20	3	1200	50	2	1800	80	5	720
21	3	1200	51	2	1800	81	5	720
22	3	1200	52	2	1800	82	9	400
23	3	1200	53	2	1800	83	3	1200
24	3	1200	54	2	1800	84	5	720
25	3	1200	55	2	1800	85	3	1200
26	3	1200	56	2	1800	86	3	1200
27	3	1200	57	2	1800	87	3	1200
28	3	1200	58	2	1800	88	3	1200
29	3	1200	59	2	1800	89	3	1200
30	3	1200	60	2	1800	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	4	900	121	2	1800	151	3	1200
92	6	600	122	2	1800	152	3	1200
93	5	720	123	2	1800	153	3	1200
94	3	1200	124	2	1800	154	3	1200
95	10	360	125	2	1800	155	3	1200
96	3	1200	126	2	1800	156	3	1200
97	4	900	127	2	1800	157	3	1200
98	3	1200	128	2	1800	158	3	1200
99	5	720	129	2	1800	159	3	1200
100	3	1200	130	2	1800	160	3	1200
101	7	514	131	2	1800	161	3	1200
102	9	400	132	2	1800	162	3	1200
103	10	360	133	2	1800	163	5	720
104	9	400	134	2	1800	164	3	1200
105	5	720	135	2	1800	165	9	400
106	3	1200	136	2	1800	166	7	514
107	3	1200	137	2	1800	167	8	450
108	3	1200	138	2	1800	168	3	1200
109	3	1200	139	2	1800	169	3	1200
110	3	1200	140	2	1800	170	3	1200
111	3	1200	141	2	1800	171	11	327
112	3	1200	142	2	1800	172	5	720
113	3	1200	143	2	1800	173	3	1200
114	3	1200	144	2	1800	174	3	1200
115	3	1200	145	2	1800	175	3	1200
116	3	1200	146	2	1800	176	3	1200
117	3	1200	147	2	1800	177	3	1200
118	3	1200	148	2	1800	178	3	1200
119	3	1200	149	2	1800	179	3	1200
120	3	1200	150	2	1800	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	3	1200	211	3	1200	241	5	720
182	3	1200	212	4	900	242	5	720
183	3	1200	213	3	1200	243	3	1200
184	3	1200	214	2	1800	244	3	1200
185	3	1200	215	8	450	245	3	1200
186	3	1200	216	7	514	246	3	1200
187	3	1200	217	6	600	247	3	1200
188	3	1200	218	8	450	248	3	1200
189	3	1200	219	3	1200	249	3	1200
190	3	1200	220	3	1200	250	3	1200
191	3	1200	221	3	1200	251	5	720
192	3	1200	222	3	1200	252	3	1200
193	3	1200	223	3	1200	253	9	400
194	3	1200	224	5	720	254	8	450
195	3	1200	225	5	720	255	3	1200
196	3	1200	226	5	720	256	3	1200
197	3	1200	227	5	720	257	3	1200
198	3	1200	228	5	720	258	3	1200
199	3	1200	229	5	720	259	8	450
200	3	1200	230	5	720	260	4	900
201	3	1200	231	5	720	261	10	360
202	3	1200	232	5	720	262	4	900
203	3	1200	233	5	720	263	6	600
204	3	1200	234	5	720	264	4	900
205	3	1200	235	5	720	265	4	900
206	3	1200	236	5	720	266	4	900
207	3	1200	237	5	720	267	4	900
208	3	1200	238	5	720	268	4	900
209	3	1200	239	5	720	269	5	720
210	3	1200	240	5	720	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
271	5	720	301	5	720	331	2	1800
272	3	1200	302	4	900	332	2	1800
273	3	1200	303	10	360	333	2	1800
274	3	1200	304	7	514	334	2	1800
275	3	1200	305	3	1200	335	2	1800
276	3	1200	306	3	1200	336	2	1800
277	3	1200	307	3	1200	337	2	1800
278	3	1200	308	3	1200	338	2	1800
279	3	1200	309	3	1200	339	2	1800
280	3	1200	310	3	1200	340	2	1800
281	3	1200	311	3	1200	341	2	1800
282	3	1200	312	3	1200	342	2	1800
283	3	1200	313	3	1200	343	2	1800
284	3	1200	314	3	1200	344	2	1800
285	3	1200	315	3	1200	345	2	1800
286	3	1200	316	3	1200	346	2	1800
287	3	1200	317	3	1200	347	2	1800
288	3	1200	318	3	1200	348	2	1800
289	3	1200	319	3	1200	349	2	1800
290	3	1200	320	3	1200	350	2	1800
291	3	1200	321	3	1200	351	2	1800
292	3	1200	322	3	1200	352	2	1800
293	3	1200	323	3	1200	353	2	1800
294	3	1200	324	3	1200	354	2	1800
295	3	1200	325	3	1200	355	2	1800
296	3	1200	326	3	1200	356	2	1800
297	3	1200	327	5	720	357	2	1800
298	3	1200	328	2	1800	358	2	1800
299	3	1200	329	2	1800	359	2	1800
300	3	1200	330	2	1800	360	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
361	3	1200	391	2	1800	421	9	400
362	3	1200	392	2	1800	422	9	400
363	3	1200	393	2	1800	423	10	360
364	3	1200	394	2	1800	424	3	1200
365	3	1200	395	2	1800	425	3	1200
366	3	1200	396	2	1800	426	3	1200
367	3	1200	397	2	1800	427	3	1200
368	3	1200	398	2	1800	428	3	1200
369	3	1200	399	2	1800	429	3	1200
370	3	1200	400	2	1800	430	3	1200
371	3	1200	401	2	1800	431	3	1200
372	3	1200	402	2	1800	432	3	1200
373	3	1200	403	2	1800	433	3	1200
374	9	400	404	2	1800	434	3	1200
375	7	514	405	2	1800	435	3	1200
376	7	514	406	2	1800	436	3	1200
377	7	514	407	2	1800	437	3	1200
378	7	514	408	2	1800	438	3	1200
379	7	514	409	2	1800	439	3	1200
380	4	900	410	2	1800	440	3	1200
381	4	900	411	2	1800	441	3	1200
382	11	327	412	2	1800	442	3	1200
383	3	1200	413	2	1800	443	3	1200
384	5	720	414	2	1800	444	3	1200
385	3	1200	415	2	1800	445	3	1200
386	3	1200	416	2	1800	446	3	1200
387	3	1200	417	2	1800	447	3	1200
388	3	1200	418	2	1800	448	3	1200
389	3	1200	419	2	1800	449	3	1200
390	3	1200	420	2	1800	450	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
451	3	1200	481	3	1200	511	11	327
452	8	450	482	3	1200	512	11	327
453	9	400	483	3	1200	513	9	400
454	10	360	484	3	1200	514	7	514
455	11	327	485	3	1200	515	3	1200
456	3	1200	486	3	1200	516	3	1200
457	3	1200	487	3	1200	517	7	514
458	3	1200	488	3	1200	518	5	720
459	3	1200	489	3	1200	519	6	600
460	3	1200	490	3	1200	520	9	400
461	3	1200	491	3	1200	521	3	1200
462	3	1200	492	3	1200	522	5	720
463	3	1200	493	3	1200	523	7	514
464	3	1200	494	3	1200	524	5	720
465	3	1200	495	3	1200	525	5	720
466	3	1200	496	3	1200	526	8	450
467	3	1200	497	3	1200	527	9	400
468	3	1200	498	3	1200	528	3	1200
469	3	1200	499	3	1200	529	3	1200
470	3	1200	500	3	1200	530	3	1200
471	3	1200	501	3	1200	531	3	1200
472	3	1200	502	3	1200	532	3	1200
473	3	1200	503	3	1200	533	7	514
474	3	1200	504	3	1200	534	3	1200
475	3	1200	505	3	1200	535	3	1200
476	3	1200	506	3	1200	536	3	1200
477	3	1200	507	3	1200	537	3	1200
478	3	1200	508	3	1200	538	3	1200
479	3	1200	509	3	1200	539	3	1200
480	3	1200	510	3	1200	540	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
541	2	1800
542	2	1800
543	2	1800
544	2	1800
545	2	1800
546	2	1800
547	2	1800
548	2	1800
549	2	1800
550	2	1800
551	2	1800
552	2	1800
553	2	1800
554	2	1800
555	2	1800

Formulir 4

Hari/Tanggal : Rabu/ 22 Februari 2017

Jam : 06.00-08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	7	514	61	2	1800
2	3	1200	32	19	189	62	2	1800
3	3	1200	33	2	1800	63	2	1800
4	9	400	34	8	450	64	2	1800
5	8	450	35	2	1800	65	2	1800
6	10	360	36	25	144	66	2	1800
7	11	327	37	2	1800	67	2	1800
8	17	212	38	3	1200	68	2	1800
9	3	1200	39	7	514	69	2	1800
10	3	1200	40	12	300	70	2	1800
11	3	1200	41	19	189	71	2	1800
12	3	1200	42	2	1800	72	2	1800
13	3	1200	43	2	1800	73	2	1800
14	3	1200	44	3	1200	74	2	1800
15	3	1200	45	12	300	75	3	1200
16	3	1200	46	20	180	76	3	1200
17	3	1200	47	7	514	77	3	1200
18	3	1200	48	8	450	78	3	1200
19	3	1200	49	3	1200	79	3	1200
20	3	1200	50	5	720	80	3	1200
21	3	1200	51	8	450	81	3	1200
22	3	1200	52	13	277	82	3	1200
23	3	1200	53	16	225	83	3	1200
24	3	1200	54	4	900	84	3	1200
25	3	1200	55	6	600	85	3	1200
26	3	1200	56	3	1200	86	3	1200
27	3	1200	57	9	400	87	3	1200
28	3	1200	58	3	1200	88	3	1200
29	3	1200	59	22	164	89	3	1200
30	3	1200	60	36	100	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	3	1200	121	9	400	151	2	1800
92	3	1200	122	3	1200	152	2	1800
93	3	1200	123	3	1200	153	2	1800
94	3	1200	124	31	116	154	2	1800
95	3	1200	125	11	327	155	2	1800
96	3	1200	126	17	212	156	2	1800
97	3	1200	127	19	189	157	2	1800
98	3	1200	128	17	212	158	2	1800
99	3	1200	129	8	450	159	2	1800
100	3	1200	130	24	150	160	2	1800
101	3	1200	131	11	327	161	2	1800
102	3	1200	132	42	86	162	2	1800
103	3	1200	133	3	1200	163	2	1800
104	3	1200	134	16	225	164	2	1800
105	3	1200	135	3	1200	165	2	1800
106	3	1200	136	17	212	166	2	1800
107	3	1200	137	33	109	167	2	1800
108	3	1200	138	4	900	168	2	1800
109	3	1200	139	9	400	169	2	1800
110	3	1200	140	4	900	170	2	1800
111	3	1200	141	11	327	171	2	1800
112	3	1200	142	10	360	172	2	1800
113	3	1200	143	15	240	173	2	1800
114	3	1200	144	9	400	174	2	1800
115	3	1200	145	8	450	175	2	1800
116	3	1200	146	31	116	176	2	1800
117	3	1200	147	4	900	177	2	1800
118	3	1200	148	4	900	178	2	1800
119	3	1200	149	29	124	179	2	1800
120	3	1200	150	6	600	180	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
181	3	1200	211	1	3600	241	11	327
182	7	514	212	1	3600	242	8	450
183	4	900	213	1	3600	243	15	240
184	11	327	214	1	3600	244	9	400
185	5	720	215	1	3600	245	8	450
186	3	1200	216	1	3600	246	6	600
187	2	1800	217	1	3600	247	3	1200
188	3	1200	218	1	3600	248	19	189
189	3	1200	219	1	3600	249	7	514
190	3	1200	220	1	3600	250	28	129
191	3	1200	221	1	3600	251	13	277
192	3	1200	222	2	1800	252	15	240
193	3	1200	223	2	1800	253	18	200
194	3	1200	224	2	1800	254	26	138
195	3	1200	225	2	1800	255	14	257
196	3	1200	226	2	1800	256	4	900
197	3	1200	227	2	1800	257	6	600
198	3	1200	228	2	1800	258	4	900
199	3	1200	229	2	1800	259	9	400
200	3	1200	230	2	1800	260	36	100
201	3	1200	231	2	1800	261	7	514
202	3	1200	232	2	1800	262	23	157
203	3	1200	233	2	1800	263	19	189
204	3	1200	234	2	1800	264	26	138
205	3	1200	235	2	1800	265	7	514
206	3	1200	236	2	1800	266	41	88
207	3	1200	237	2	1800	267	10	360
208	3	1200	238	2	1800	268	6	600
209	3	1200	239	2	1800	269	3	1200
210	3	1200	240	2	1800	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
271	2	1800	301	8	450	331	2	1800
272	2	1800	302	5	720	332	2	1800
273	2	1800	303	11	327	333	2	1800
274	2	1800	304	15	240	334	2	1800
275	2	1800	305	9	400	335	2	1800
276	2	1800	306	5	720	336	2	1800
277	2	1800	307	3	1200	337	2	1800
278	2	1800	308	6	600	338	2	1800
279	2	1800	309	3	1200	339	2	1800
280	2	1800	310	3	1200	340	2	1800
281	2	1800	311	3	1200	341	2	1800
282	2	1800	312	3	1200	342	2	1800
283	2	1800	313	3	1200	343	2	1800
284	2	1800	314	3	1200	344	2	1800
285	2	1800	315	3	1200	345	2	1800
286	2	1800	316	3	1200	346	2	1800
287	2	1800	317	3	1200	347	2	1800
288	2	1800	318	3	1200	348	2	1800
289	2	1800	319	3	1200	349	2	1800
290	2	1800	320	3	1200	350	2	1800
291	2	1800	321	3	1200	351	2	1800
292	2	1800	322	3	1200	352	2	1800
293	2	1800	323	3	1200	353	2	1800
294	2	1800	324	3	1200	354	2	1800
295	2	1800	325	3	1200	355	2	1800
296	2	1800	326	3	1200	356	2	1800
297	2	1800	327	3	1200	357	2	1800
298	2	1800	328	3	1200	358	2	1800
299	2	1800	329	3	1200	359	2	1800
300	2	1800	330	3	1200	360	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
361	19	189	391	6	600	421	39	92
362	17	212	392	9	400	422	11	327
363	5	720	393	5	720	423	17	212
364	8	450	394	5	720	424	15	240
365	5	720	395	3	1200	425	9	400
366	7	514	396	7	514	426	11	327
367	11	327	397	2	1800	427	3	1200
368	10	360	398	2	1800	428	3	1200
369	7	514	399	2	1800	429	3	1200
370	13	277	400	2	1800	430	3	1200
371	22	164	401	2	1800	431	3	1200
372	26	138	402	2	1800	432	3	1200
373	6	600	403	2	1800	433	3	1200
374	17	212	404	2	1800	434	3	1200
375	6	600	405	2	1800	435	3	1200
376	7	514	406	2	1800	436	3	1200
377	34	106	407	2	1800	437	1	3600
378	8	450	408	2	1800	438	1	3600
379	16	225	409	2	1800	439	1	3600
380	3	1200	410	2	1800	440	1	3600
381	12	300	411	2	1800	441	1	3600
382	11	327	412	2	1800	442	1	3600
383	7	514	413	2	1800	443	1	3600
384	9	400	414	2	1800	444	1	3600
385	7	514	415	2	1800	445	1	3600
386	7	514	416	2	1800	446	1	3600
387	6	600	417	2	1800	447	1	3600
388	12	300	418	2	1800	448	1	3600
389	33	109	419	2	1800	449	1	3600
390	22	164	420	2	1800	450	1	3600

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
451	7	514	481	11	327	511	2	1800
452	27	133	482	9	400	512	2	1800
453	12	300	483	4	900	513	2	1800
454	8	450	484	14	257	514	2	1800
455	25	144	485	19	189	515	2	1800
456	18	200	486	14	257	516	2	1800
457	27	133	487	9	400	517	2	1800
458	4	900	488	43	84	518	2	1800
459	4	900	489	8	450	519	2	1800
460	37	97	490	9	400	520	2	1800
461	6	600	491	7	514	521	2	1800
462	16	225	492	10	360	522	2	1800
463	13	277	493	3	1200	523	2	1800
464	6	600	494	9	400	524	2	1800
465	21	171	495	9	400	525	1	3600
466	9	400	496	11	327	526	1	3600
467	13	277	497	11	327	527	1	3600
468	19	189	498	5	720	528	1	3600
469	5	720	499	33	109	529	1	3600
470	4	900	500	4	900	530	1	3600
471	37	97	501	10	360	531	1	3600
472	15	240	502	16	225	532	1	3600
473	5	720	503	14	257	533	1	3600
474	5	720	504	13	277	534	1	3600
475	18	200	505	6	600	535	1	3600
476	13	277	506	16	225	536	1	3600
477	7	514	507	12	300	537	1	3600
478	16	225	508	9	400	538	1	3600
479	8	450	509	9	400	539	1	3600
480	5	720	510	20	180	540	1	3600

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
								(kend/jam)
541	8	450	571	2	1800	601	7	514
542	9	400	572	2	1800	602	10	360
543	15	240	573	2	1800	603	4	900
544	5	720	574	2	1800	604	6	600
545	28	129	575	2	1800	605	14	257
546	14	257	576	2	1800	606	33	109
547	4	900	577	2	1800	607	3	1200
548	12	300	578	2	1800	608	14	257
549	8	450	579	2	1800	609	8	450
550	14	257	580	2	1800	610	7	514
551	10	360	581	2	1800	611	33	109
552	4	900	582	2	1800	612	14	257
553	19	189	583	2	1800	613	4	900
554	20	180	584	2	1800	614	37	97
555	2	1800	585	3	1200	615	4	900
556	8	450	586	3	1200	616	22	164
557	12	300	587	3	1200	617	11	327
558	11	327	588	3	1200	618	30	120
559	18	200	589	3	1200	619	10	360
560	8	450	590	3	1200			
561	13	277	591	3	1200			
562	9	400	592	3	1200			
563	5	720	593	3	1200			
564	6	600	594	3	1200			
565	24	150	595	3	1200			
566	7	514	596	3	1200			
567	28	129	597	3	1200			
568	6	600	598	3	1200			
569	18	200	599	3	1200			
570	11	327	600	3	1200			

Formulir 4

Hari/Tanggal : Rabu/ 22 Februari 2017

Jam : 12.00-14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	9	400	61	2	1800
2	3	1200	32	11	327	62	2	1800
3	3	1200	33	11	327	63	2	1800
4	3	1200	34	7	514	64	2	1800
5	3	1200	35	7	514	65	2	1800
6	3	1200	36	1	3600	66	2	1800
7	3	1200	37	11	327	67	2	1800
8	3	1200	38	11	327	68	2	1800
9	3	1200	39	2	1800	69	2	1800
10	3	1200	40	9	400	70	2	1800
11	3	1200	41	11	327	71	2	1800
12	3	1200	42	2	1800	72	2	1800
13	3	1200	43	3	1200	73	2	1800
14	3	1200	44	2	1800	74	2	1800
15	3	1200	45	7	514	75	2	1800
16	3	1200	46	3	1200	76	2	1800
17	3	1200	47	4	900	77	2	1800
18	3	1200	48	10	360	78	2	1800
19	3	1200	49	11	327	79	2	1800
20	3	1200	50	3	1200	80	2	1800
21	3	1200	51	4	900	81	2	1800
22	3	1200	52	3	1200	82	2	1800
23	3	1200	53	2	1800	83	2	1800
24	3	1200	54	3	1200	84	2	1800
25	3	1200	55	5	720	85	2	1800
26	3	1200	56	3	1200	86	2	1800
27	3	1200	57	3	1200	87	2	1800
28	3	1200	58	5	720	88	2	1800
29	3	1200	59	3	1200	89	2	1800
30	3	1200	60	4	900	90	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	6	600	121	3	1200	151	2	1800
92	7	514	122	3	1200	152	1	3600
93	4	900	123	3	1200	153	9	400
94	10	360	124	3	1200	154	12	300
95	8	450	125	3	1200	155	5	720
96	5	720	126	3	1200	156	11	327
97	5	720	127	3	1200	157	11	327
98	4	900	128	3	1200	158	12	300
99	5	720	129	3	1200	159	2	1800
100	4	900	130	3	1200	160	3	1200
101	7	514	131	3	1200	161	2	1800
102	12	300	132	3	1200	162	1	3600
103	10	360	133	3	1200	163	4	900
104	8	450	134	3	1200	164	3	1200
105	11	327	135	3	1200	165	3	1200
106	11	327	136	3	1200	166	3	1200
107	11	327	137	3	1200	167	3	1200
108	12	300	138	3	1200	168	3	1200
109	11	327	139	3	1200	169	3	1200
110	9	400	140	3	1200	170	3	1200
111	4	900	141	3	1200	171	3	1200
112	8	450	142	3	1200	172	3	1200
113	7	514	143	3	1200	173	3	1200
114	11	327	144	3	1200	174	3	1200
115	5	720	145	3	1200	175	3	1200
116	5	720	146	3	1200	176	3	1200
117	9	400	147	3	1200	177	3	1200
118	11	327	148	3	1200	178	3	1200
119	2	1800	149	3	1200	179	3	1200
120	3	1200	150	3	1200	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	3	1200	211	7	514	241	8	450
182	9	400	212	5	720	242	3	1200
183	1	3600	213	7	514	243	5	720
184	7	514	214	5	720	244	1	3600
185	5	720	215	8	450	245	8	450
186	3	1200	216	9	400	246	2	1800
187	12	300	217	11	327	247	1	3600
188	11	327	218	7	514	248	2	1800
189	11	327	219	12	300	249	1	3600
190	3	1200	220	10	360	250	3	1200
191	2	1800	221	5	720	251	1	3600
192	2	1800	222	3	1200	252	1	3600
193	2	1800	223	8	450	253	1	3600
194	2	1800	224	4	900	254	1	3600
195	2	1800	225	10	360	255	1	3600
196	2	1800	226	4	900	256	3	1200
197	2	1800	227	4	900	257	3	1200
198	2	1800	228	10	360	258	3	1200
199	2	1800	229	3	1200	259	3	1200
200	2	1800	230	4	900	260	3	1200
201	2	1800	231	5	720	261	3	1200
202	2	1800	232	12	300	262	3	1200
203	2	1800	233	9	400	263	3	1200
204	2	1800	234	5	720	264	3	1200
205	2	1800	235	10	360	265	3	1200
206	2	1800	236	10	360	266	3	1200
207	2	1800	237	3	1200	267	3	1200
208	2	1800	238	6	600	268	3	1200
209	2	1800	239	5	720	269	3	1200
210	2	1800	240	10	360	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
271	5	720	301	2	1800	331	2	1800
272	6	600	302	2	1800	332	2	1800
273	3	1200	303	2	1800	333	2	1800
274	3	1200	304	2	1800	334	2	1800
275	3	1200	305	2	1800	335	2	1800
276	3	1200	306	2	1800	336	2	1800
277	3	1200	307	2	1800	337	2	1800
278	3	1200	308	2	1800	338	2	1800
279	3	1200	309	2	1800	339	2	1800
280	3	1200	310	2	1800	340	2	1800
281	3	1200	311	2	1800	341	2	1800
282	3	1200	312	2	1800	342	2	1800
283	5	720	313	2	1800	343	2	1800
284	5	720	314	1	3600	344	2	1800
285	4	900	315	7	514	345	2	1800
286	7	514	316	8	450	346	2	1800
287	12	300	317	8	450	347	2	1800
288	11	327	318	8	450	348	2	1800
289	7	514	319	2	1800	349	2	1800
290	8	450	320	3	1200	350	2	1800
291	4	900	321	3	1200	351	2	1800
292	10	360	322	3	1200	352	2	1800
293	6	600	323	3	1200	353	2	1800
294	8	450	324	3	1200	354	2	1800
295	11	327	325	3	1200	355	2	1800
296	11	327	326	3	1200	356	2	1800
297	11	327	327	3	1200	357	2	1800
298	7	514	328	3	1200	358	2	1800
299	3	1200	329	3	1200	359	2	1800
300	2	1800	330	3	1200	360	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
361	7	514	391	5	720	421	2	1800
362	3	1200	392	5	720	422	2	1800
363	4	900	393	5	720	423	2	1800
364	4	900	394	5	720	424	2	1800
365	4	900	395	5	720	425	2	1800
366	4	900	396	5	720	426	2	1800
367	7	514	397	5	720	427	2	1800
368	3	1200	398	5	720	428	2	1800
369	3	1200	399	3	1200	429	2	1800
370	3	1200	400	3	1200	430	2	1800
371	3	1200	401	3	1200	431	2	1800
372	3	1200	402	3	1200	432	2	1800
373	3	1200	403	3	1200	433	2	1800
374	3	1200	404	3	1200	434	2	1800
375	3	1200	405	3	1200	435	2	1800
376	3	1200	406	1	3600	436	3	1200
377	3	1200	407	3	1200	437	3	1200
378	3	1200	408	7	514	438	3	1200
379	3	1200	409	3	1200	439	3	1200
380	3	1200	410	3	1200	440	3	1200
381	3	1200	411	3	1200	441	3	1200
382	3	1200	412	3	1200	442	3	1200
383	3	1200	413	3	1200	443	3	1200
384	3	1200	414	3	1200	444	3	1200
385	3	1200	415	3	1200	445	3	1200
386	3	1200	416	3	1200	446	3	1200
387	3	1200	417	3	1200	447	3	1200
388	3	1200	418	3	1200	448	3	1200
389	3	1200	419	3	1200	449	3	1200
390	3	1200	420	3	1200	450	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
451	3	1200	481	3	1200	511	7	514
452	5	720	482	3	1200	512	3	1200
453	3	1200	483	3	1200	513	3	1200
454	3	1200	484	3	1200	514	5	720
455	5	720	485	3	1200	515	5	720
456	5	720	486	3	1200	516	5	720
457	5	720	487	3	1200	517	5	720
458	5	720	488	3	1200	518	5	720
459	5	720	489	3	1200	519	5	720
460	5	720	490	3	1200	520	5	720
461	5	720	491	3	1200	521	5	720
462	5	720	492	3	1200	522	5	720
463	5	720	493	3	1200	523	3	1200
464	5	720	494	3	1200	524	3	1200
465	5	720	495	3	1200	525	3	1200
466	5	720	496	5	720	526	3	1200
467	5	720	497	7	514	527	3	1200
468	5	720	498	3	1200	528	3	1200
469	5	720	499	3	1200	529	3	1200
470	5	720	500	3	1200	530	3	1200
471	5	720	501	3	1200	531	3	1200
472	5	720	502	3	1200	532	3	1200
473	5	720	503	3	1200	533	3	1200
474	5	720	504	3	1200	534	3	1200
475	5	720	505	3	1200	535	3	1200
476	5	720	506	3	1200	536	3	1200
477	5	720	507	3	1200	537	3	1200
478	5	720	508	3	1200	538	3	1200
479	5	720	509	3	1200	539	3	1200
480	5	720	510	3	1200	540	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
								(kend/jam)
541	3	1200	571	3	1200	601	5	720
542	3	1200	572	3	1200	602	5	720
543	3	1200	573	3	1200	603	5	720
544	3	1200	574	3	1200	604	5	720
545	3	1200	575	3	1200	605	5	720
546	3	1200	576	3	1200	606	5	720
547	3	1200	577	3	1200	607	5	720
548	3	1200	578	3	1200	608	5	720
549	3	1200	579	3	1200	609	2	1800
550	3	1200	580	3	1200	610	2	1800
551	7	514	581	3	1200	611	2	1800
552	6	600	582	2	1800	612	2	1800
553	6	600	583	2	1800	613	2	1800
554	6	600	584	2	1800	614	2	1800
555	6	600	585	2	1800	615	2	1800
556	6	600	586	2	1800	616	2	1800
557	6	600	587	2	1800	617	2	1800
558	6	600	588	2	1800	618	2	1800
559	6	600	589	2	1800			
560	6	600	590	2	1800			
561	6	600	591	2	1800			
562	6	600	592	2	1800			
563	6	600	593	2	1800			
564	6	600	594	2	1800			
565	6	600	595	2	1800			
566	6	600	596	2	1800			
567	6	600	597	2	1800			
568	6	600	598	2	1800			
569	6	600	599	2	1800			
570	6	600	600	2	1800			

Formulir 4

Hari/Tanggal : Rabu/ 22 Februari 2017

Jam : 16.00-18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	5	720	31	5	720	61	3	1200
2	10	360	32	3	1200	62	3	1200
3	6	600	33	3	1200	63	3	1200
4	4	900	34	3	1200	64	3	1200
5	5	720	35	3	1200	65	3	1200
6	3	1200	36	10	360	66	3	1200
7	3	1200	37	6	600	67	3	1200
8	5	720	38	10	360	68	3	1200
9	3	1200	39	4	900	69	3	1200
10	2	1800	40	4	900	70	3	1200
11	3	1200	41	3	1200	71	3	1200
12	3	1200	42	6	600	72	3	1200
13	10	360	43	5	720	73	3	1200
14	10	360	44	3	1200	74	2	1800
15	11	327	45	6	600	75	2	1800
16	11	327	46	6	600	76	1	3600
17	5	720	47	4	900	77	1	3600
18	8	450	48	5	720	78	1	3600
19	10	360	49	6	600	79	1	3600
20	3	1200	50	6	600	80	1	3600
21	8	450	51	5	720	81	1	3600
22	5	720	52	8	450	82	1	3600
23	5	720	53	10	360	83	1	3600
24	3	1200	54	9	400	84	1	3600
25	5	720	55	11	327	85	3	1200
26	3	1200	56	3	1200	86	3	1200
27	5	720	57	5	720	87	3	1200
28	10	360	58	3	1200	88	3	1200
29	3	1200	59	3	1200	89	3	1200
30	3	1200	60	5	720	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	7	514	121	5	720	151	3	1200
92	7	514	122	5	720	152	3	1200
93	7	514	123	5	720	153	3	1200
94	7	514	124	5	720	154	3	1200
95	7	514	125	3	1200	155	3	1200
96	7	514	126	5	720	156	3	1200
97	7	514	127	3	1200	157	3	1200
98	7	514	128	3	1200	158	3	1200
99	5	720	129	6	600	159	3	1200
100	6	600	130	9	400	160	3	1200
101	5	720	131	10	360	161	3	1200
102	5	720	132	5	720	162	3	1200
103	10	360	133	9	400	163	3	1200
104	5	720	134	9	400	164	3	1200
105	5	720	135	6	600	165	3	1200
106	3	1200	136	5	720	166	3	1200
107	5	720	137	3	1200	167	3	1200
108	10	360	138	3	1200	168	3	1200
109	5	720	139	3	1200	169	3	1200
110	5	720	140	3	1200	170	3	1200
111	5	720	141	10	360	171	3	1200
112	7	514	142	5	720	172	3	1200
113	10	360	143	5	720	173	3	1200
114	4	900	144	5	720	174	3	1200
115	5	720	145	10	360	175	3	1200
116	6	600	146	5	720	176	3	1200
117	4	900	147	3	1200	177	3	1200
118	5	720	148	8	450	178	3	1200
119	10	360	149	3	1200	179	3	1200
120	8	450	150	5	720	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu	μ (kend/jam)
181	2	1800	211	5	720	241	5	720
182	2	1800	212	3	1200	242	6	600
183	2	1800	213	7	514	243	11	327
184	2	1800	214	16	225	244	5	720
185	2	1800	215	10	360	245	5	720
186	2	1800	216	10	360	246	5	720
187	2	1800	217	32	113	247	5	720
188	2	1800	218	5	720	248	5	720
189	2	1800	219	6	600	249	11	327
190	2	1800	220	10	360	250	5	720
191	2	1800	221	10	360	251	3	1200
192	2	1800	222	3	1200	252	3	1200
193	2	1800	223	3	1200	253	3	1200
194	2	1800	224	5	720	254	6	600
195	2	1800	225	5	720	255	5	720
196	2	1800	226	6	600	256	5	720
197	2	1800	227	10	360	257	3	1200
198	2	1800	228	6	600	258	5	720
199	2	1800	229	30	120	259	5	720
200	2	1800	230	10	360	260	11	327
201	2	1800	231	8	450	261	8	450
202	2	1800	232	10	360	262	8	450
203	2	1800	233	5	720	263	8	450
204	2	1800	234	5	720	264	5	720
205	2	1800	235	20	180	265	8	450
206	2	1800	236	6	600	266	5	720
207	2	1800	237	16	225	267	3	1200
208	2	1800	238	5	720	268	5	720
209	2	1800	239	10	360	269	6	600
210	2	1800	240	3	1200	270	6	600

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
271	5	720	301	3	1200	331	3	1200
272	3	1200	302	3	1200	332	5	720
273	5	720	303	3	1200	333	8	450
274	8	450	304	3	1200	334	5	720
275	5	720	305	3	1200	335	3	1200
276	3	1200	306	3	1200	336	8	450
277	8	450	307	3	1200	337	8	450
278	8	450	308	3	1200	338	8	450
279	8	450	309	3	1200	339	10	360
280	10	360	310	3	1200	340	5	720
281	5	720	311	3	1200	341	10	360
282	10	360	312	3	1200	342	5	720
283	5	720	313	3	1200	343	6	600
284	6	600	314	3	1200	344	12	300
285	5	720	315	3	1200	345	10	360
286	5	720	316	3	1200	346	12	300
287	5	720	317	3	1200	347	5	720
288	5	720	318	3	1200	348	8	450
289	5	720	319	3	1200	349	5	720
290	11	327	320	3	1200	350	11	327
291	10	360	321	3	1200	351	10	360
292	6	600	322	3	1200	352	6	600
293	5	720	323	3	1200	353	5	720
294	5	720	324	3	1200	354	5	720
295	5	720	325	3	1200	355	12	300
296	10	360	326	3	1200	356	10	360
297	5	720	327	3	1200	357	5	720
298	10	360	328	3	1200	358	10	360
299	8	450	329	3	1200	359	8	450
300	5	720	330	3	1200	360	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
361	5	720	391	10	360	421	8	450
362	6	600	392	5	720	422	8	450
363	5	720	393	5	720	423	5	720
364	5	720	394	5	720	424	5	720
365	13	277	395	5	720	425	8	450
366	5	720	396	11	327	426	5	720
367	10	360	397	10	360	427	5	720
368	5	720	398	6	600	428	6	600
369	6	600	399	6	600	429	4	900
370	8	450	400	3	1200	430	7	514
371	6	600	401	8	450	431	3	1200
372	6	600	402	6	600	432	3	1200
373	11	327.272727	403	10	360	433	3	1200
374	3	1200	404	8	450	434	3	1200
375	3	1200	405	6	600	435	2	1800
376	6	600	406	11	327	436	10	360
377	10	360	407	11	327	437	6	600
378	5	720	408	6	600	438	8	450
379	8	450	409	8	450	439	3	1200
380	6	600	410	5	720	440	6	600
381	10	360	411	8	450	441	6	600
382	5	720	412	5	720	442	6	600
383	8	450	413	8	450	443	3	1200
384	6	600	414	8	450	444	3	1200
385	10	360	415	5	720	445	3	1200
386	10	360	416	5	720	446	3	1200
387	11	327	417	10	360	447	3	1200
388	5	720	418	11	327	448	8	450
389	10	360	419	11	327	449	6	600
390	6	600	420	5	720	450	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
451	3	1200	481	8	450	511	3	1200
452	3	1200	482	8	450	512	3	1200
453	3	1200	483	5	720	513	3	1200
454	7	514	484	5	720	514	10	360
455	3	1200	485	8	450	515	6	600
456	12	300	486	5	720	516	8	450
457	8	450	487	5	720	517	3	1200
458	4	900	488	6	600	518	6	600
459	2	1800	489	4	900	519	6	600
460	12	300	490	7	514	520	6	600
461	6	600	491	12	300	521	3	1200
462	3	1200	492	8	450	522	3	1200
463	8	450	493	3	1200	523	3	1200
464	5	720	494	3	1200	524	3	1200
465	5	720	495	7	514	525	3	1200
466	3	1200	496	3	1200	526	8	450
467	2	1800	497	3	1200	527	6	600
468	3	1200	498	8	450	528	4	900
469	5	720	499	4	900	529	2	1800
470	3	1200	500	2	1800	530	2	1800
471	3	1200	501	12	300	531	2	1800
472	3	1200	502	6	600	532	2	1800
473	3	1200	503	3	1200	533	2	1800
474	3	1200	504	3	1200	534	2	1800
475	3	1200	505	3	1200	535	2	1800
476	3	1200	506	3	1200	536	2	1800
477	3	1200	507	3	1200	537	2	1800
478	3	1200	508	3	1200	538	2	1800
479	3	1200	509	3	1200	539	2	1800
480	3	1200	510	3	1200	540	2	1800

Formulir 4

Hari/Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Jam : 06.00-08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	2	1800	31	5	720	61	5	720
2	2	1800	32	3	1200	62	5	720
3	7	514	33	7	514	63	9	400
4	6	600	34	3	1200	64	6	600
5	7	514	35	1	3600	65	9	400
6	2	1800	36	2	1800	66	7	514
7	2	1800	37	2	1800	67	2	1800
8	9	400	38	3	1200	68	2	1800
9	9	400	39	6	600	69	2	1800
10	9	400	40	3	1200	70	2	1800
11	10	360	41	3	1200	71	2	1800
12	5	720	42	3	1200	72	2	1800
13	3	1200	43	3	1200	73	2	1800
14	3	1200	44	3	1200	74	2	1800
15	3	1200	45	3	1200	75	2	1800
16	3	1200	46	3	1200	76	2	1800
17	3	1200	47	3	1200	77	2	1800
18	3	1200	48	3	1200	78	2	1800
19	3	1200	49	3	1200	79	2	1800
20	3	1200	50	30	120	80	2	1800
21	3	1200	51	10	360	81	2	1800
22	3	1200	52	10	360	82	2	1800
23	3	1200	53	9	400	83	2	1800
24	3	1200	54	2	1800	84	2	1800
25	3	1200	55	2	1800	85	2	1800
26	3	1200	56	2	1800	86	2	1800
27	3	1200	57	2	1800	87	2	1800
28	3	1200	58	2	1800	88	2	1800
29	3	1200	59	2	1800	89	2	1800
30	3	1200	60	2	1800	90	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
					(kend/jam)
91	6	600	121	21	171
92	6	600	122	17	212
93	7	514	123	8	450
94	6	600	124	20	180
95	5	720	125	23	157
96	5	720	126	14	257
97	5	720	127	28	129
98	5	720	128	8	450
99	5	720	129	10	360
100	5	720	130	8	450
101	7	514	131	18	200
102	5	720	132	6	600
103	5	720	133	7	514
104	5	720	134	8	450
105	5	720	135	16	225
106	5	720	136	18	200
107	5	720	137	11	327
108	5	720	138	7	514
109	5	720	139	8	450
110	7	514	140	9	400
111	3	1200	141	7	514
112	3	1200	142	10	360
113	3	1200	143	6	600
114	3	1200	144	5	720
115	3	1200	145	3	1200
116	3	1200	146	3	1200
117	3	1200	147	3	1200
118	3	1200			
119	3	1200			
120	6	600			

Formulir 4

Hari/Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Jam : 12.00-14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	2	1800	61	2	1800
2	3	1200	32	2	1800	62	2	1800
3	3	1200	33	2	1800	63	2	1800
4	3	1200	34	2	1800	64	2	1800
5	3	1200	35	2	1800	65	2	1800
6	3	1200	36	2	1800	66	2	1800
7	3	1200	37	2	1800	67	2	1800
8	3	1200	38	2	1800	68	2	1800
9	3	1200	39	2	1800	69	2	1800
10	3	1200	40	5	720	70	2	1800
11	3	1200	41	8	450	71	2	1800
12	3	1200	42	10	360	72	3	1200
13	3	1200	43	11	327	73	6	600
14	3	1200	44	9	400	74	7	514
15	3	1200	45	15	240	75	3	1200
16	3	1200	46	7	514	76	3	1200
17	3	1200	47	7	514	77	3	1200
18	3	1200	48	8	450	78	3	1200
19	3	1200	49	10	360	79	3	1200
20	3	1200	50	9	400	80	3	1200
21	3	1200	51	14	257	81	3	1200
22	3	1200	52	3	1200	82	3	1200
23	3	1200	53	3	1200	83	3	1200
24	3	1200	54	3	1200	84	3	1200
25	3	1200	55	3	1200	85	3	1200
26	3	1200	56	3	1200	86	3	1200
27	2	1800	57	3	1200	87	3	1200
28	2	1800	58	3	1200	88	3	1200
29	2	1800	59	3	1200	89	3	1200
30	2	1800	60	3	1200	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	3	1200	121	2	1800	151	17	212
92	3	1200	122	2	1800	152	18	200
93	3	1200	123	2	1800	153	13	277
94	3	1200	124	2	1800	154	10	360
95	3	1200	125	2	1800	155	8	450
96	3	1200	126	2	1800	156	3	1200
97	3	1200	127	2	1800	157	3	1200
98	3	1200	128	2	1800	158	3	1200
99	7	514	129	2	1800	159	3	1200
100	20	180	130	2	1800	160	3	1200
101	12	300	131	2	1800	161	3	1200
102	11	327	132	2	1800	162	3	1200
103	18	200	133	2	1800	163	3	1200
104	15	240	134	2	1800	164	3	1200
105	9	400	135	2	1800	165	3	1200
106	10	360	136	2	1800	166	3	1200
107	11	327	137	2	1800	167	3	1200
108	6	600	138	2	1800	168	3	1200
109	3	1200	139	2	1800	169	3	1200
110	3	1200	140	2	1800	170	3	1200
111	3	1200	141	2	1800	171	3	1200
112	3	1200	142	2	1800	172	3	1200
113	3	1200	143	2	1800	173	3	1200
114	3	1200	144	2	1800	174	3	1200
115	3	1200	145	2	1800	175	3	1200
116	3	1200	146	2	1800	176	3	1200
117	3	1200	147	2	1800	177	3	1200
118	3	1200	148	2	1800	178	3	1200
119	3	1200	149	2	1800	179	3	1200
120	3	1200	150	2	1800	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	2	1800	211	10	360	241	12	300
182	2	1800	212	17	212	242	8	450
183	2	1800	213	7	514	243	8	450
184	2	1800	214	5	720	244	8	450
185	2	1800	215	11	327	245	8	450
186	2	1800	216	17	212	246	8	450
187	2	1800	217	10	360	247	8	450
188	9	400	218	3	1200	248	3	1200
189	11	327	219	14	257	249	3	1200
190	5	720	220	7	514	250	3	1200
191	5	720	221	5	720	251	3	1200
192	3	1200	222	3	1200	252	3	1200
193	3	1200	223	3	1200	253	3	1200
194	3	1200	224	3	1200	254	3	1200
195	3	1200	225	3	1200	255	3	1200
196	3	1200	226	3	1200	256	3	1200
197	3	1200	227	3	1200	257	3	1200
198	3	1200	228	3	1200	258	3	1200
199	3	1200	229	3	1200	259	3	1200
200	3	1200	230	3	1200	260	3	1200
201	3	1200	231	3	1200	261	3	1200
202	3	1200	232	3	1200	262	3	1200
203	3	1200	233	3	1200	263	3	1200
204	2	1800	234	3	1200	264	3	1200
205	2	1800	235	3	1200	265	3	1200
206	2	1800	236	3	1200	266	3	1200
207	2	1800	237	3	1200	267	3	1200
208	2	1800	238	3	1200	268	3	1200
209	2	1800	239	3	1200	269	3	1200
210	2	1800	240	3	1200	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ
		(kend/jam)
271	3	1200
272	3	1200
273	3	1200
274	3	1200
275	3	1200
276	3	1200
277	3	1200
278	5	720
279	5	720
280	5	720
281	2	1800
282	2	1800
283	2	1800
284	2	1800
285	2	1800
286	2	1800
287	2	1800
288	2	1800
289	2	1800
290	2	1800
291	2	1800
292	2	1800
293	2	1800

Formulir 4

Hari/Tanggal : Minggu / 19 Februari 2017

Jam : 16.00-18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	31	2	1800	61	12	300
2	3	1200	32	1	3600	62	8	450
3	3	1200	33	1	3600	63	9	400
4	3	1200	34	1	3600	64	3	1200
5	3	1200	35	3	1200	65	3	1200
6	3	1200	36	3	1200	66	5	720
7	3	1200	37	3	1200	67	5	720
8	3	1200	38	3	1200	68	9	400
9	3	1200	39	3	1200	69	3	1200
10	3	1200	40	3	1200	70	3	1200
11	3	1200	41	1	3600	71	3	1200
12	3	1200	42	1	3600	72	12	300
13	3	1200	43	1	3600	73	5	720
14	3	1200	44	3	1200	74	3	1200
15	3	1200	45	3	1200	75	3	1200
16	3	1200	46	9	400	76	3	1200
17	3	1200	47	3	1200	77	3	1200
18	3	1200	48	3	1200	78	3	1200
19	3	1200	49	3	1200	79	3	1200
20	3	1200	50	3	1200	80	3	1200
21	3	1200	51	3	1200	81	3	1200
22	3	1200	52	3	1200	82	3	1200
23	3	1200	53	3	1200	83	3	1200
24	3	1200	54	3	1200	84	3	1200
25	3	1200	55	3	1200	85	3	1200
26	3	1200	56	3	1200	86	3	1200
27	3	1200	57	3	1200	87	3	1200
28	3	1200	58	3	1200	88	3	1200
29	3	1200	59	3	1200	89	3	1200
30	3	1200	60	3	1200	90	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
91	11	327	121	3	1200	151	8	450
92	10	360	122	3	1200	152	3	1200
93	13	277	123	8	450	153	3	1200
94	3	1200	124	3	1200	154	3	1200
95	3	1200	125	3	1200	155	3	1200
96	3	1200	126	3	1200	156	3	1200
97	5	720	127	3	1200	157	3	1200
98	3	1200	128	3	1200	158	3	1200
99	3	1200	129	3	1200	159	5	720
100	3	1200	130	3	1200	160	5	720
101	3	1200	131	3	1200	161	7	514
102	1	3600	132	3	1200	162	7	514
103	1	3600	133	3	1200	163	3	1200
104	1	3600	134	3	1200	164	3	1200
105	1	3600	135	1	3600	165	3	1200
106	1	3600	136	1	3600	166	3	1200
107	1	3600	137	1	3600	167	3	1200
108	8	450	138	1	3600	168	3	1200
109	13	277	139	1	3600	169	3	1200
110	3	1200	140	1	3600	170	3	1200
111	3	1200	141	1	3600	171	3	1200
112	3	1200	142	1	3600	172	3	1200
113	3	1200	143	1	3600	173	3	1200
114	3	1200	144	1	3600	174	3	1200
115	3	1200	145	1	3600	175	3	1200
116	3	1200	146	1	3600	176	3	1200
117	3	1200	147	1	3600	177	3	1200
118	3	1200	148	1	3600	178	3	1200
119	3	1200	149	1	3600	179	3	1200
120	3	1200	150	1	3600	180	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
181	2	1800	211	3	1200	241	9	400
182	2	1800	212	3	1200	242	11	327
183	2	1800	213	3	1200	243	10	360
184	2	1800	214	3	1200	244	10	360
185	2	1800	215	3	1200	245	11	327
186	2	1800	216	3	1200	246	13	277
187	2	1800	217	3	1200	247	11	327
188	2	1800	218	3	1200	248	12	300
189	2	1800	219	3	1200	249	10	360
190	2	1800	220	3	1200	250	17	212
191	2	1800	221	3	1200	251	12	300
192	2	1800	222	8	450	252	9	400
193	2	1800	223	8	450	253	8	450
194	2	1800	224	8	450	254	8	450
195	2	1800	225	1	3600	255	8	450
196	2	1800	226	1	3600	256	9	400
197	2	1800	227	1	3600	257	4	900
198	2	1800	228	1	3600	258	3	1200
199	2	1800	229	1	3600	259	3	1200
200	2	1800	230	1	3600	260	3	1200
201	2	1800	231	1	3600	261	3	1200
202	2	1800	232	1	3600	262	3	1200
203	2	1800	233	1	3600	263	3	1200
204	2	1800	234	1	3600	264	3	1200
205	2	1800	235	1	3600	265	3	1200
206	2	1800	236	1	3600	266	3	1200
207	2	1800	237	1	3600	267	3	1200
208	2	1800	238	1	3600	268	3	1200
209	2	1800	239	1	3600	269	3	1200
210	2	1800	240	1	3600	270	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
271	10	360	301	1	3600	331	10	360
272	11	327	302	1	3600	332	15	240
273	8	450	303	1	3600	333	17	212
274	15	240	304	1	3600	334	14	257
275	16	225	305	3	1200	335	8	450
276	10	360	306	14	257	336	5	720
277	5	720	307	11	327	337	6	600
278	12	300	308	5	720	338	6	600
279	15	240	309	9	400	339	6	600
280	3	1200	310	4	900	340	6	600
281	3	1200	311	3	1200	341	3	1200
282	3	1200	312	3	1200	342	3	1200
283	3	1200	313	3	1200	343	3	1200
284	3	1200	314	3	1200	344	3	1200
285	3	1200	315	3	1200	345	3	1200
286	3	1200	316	3	1200	346	3	1200
287	3	1200	317	3	1200	347	3	1200
288	3	1200	318	3	1200	348	11	327
289	3	1200	319	3	1200	349	5	720
290	3	1200	320	3	1200	350	7	514
291	3	1200	321	3	1200	351	3	1200
292	3	1200	322	2	1800	352	2	1800
293	3	1200	323	8	450	353	2	1800
294	3	1200	324	2	1800	354	2	1800
295	3	1200	325	2	1800	355	2	1800
296	3	1200	326	2	1800	356	2	1800
297	3	1200	327	2	1800	357	2	1800
298	3	1200	328	2	1800	358	2	1800
299	3	1200	329	2	1800	359	2	1800
300	3	1200	330	2	1800	360	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
361	3	1200
362	3	1200
363	3	1200
364	3	1200
365	3	1200
366	3	1200
367	3	1200
368	3	1200
369	3	1200
370	3	1200
371	3	1200

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Senin Februari 2018

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	96	0.1062	0.0631
07.00-08.00	5	720	88	0.1225	0.0855
12.00-13.00	5	720	72	0.1006	0.0563
13.00-14.00	6	600	85	0.1417	0.117
16.00-17.00	7	514	99	0.1919	0.2279
17.00-18.00	8	450	72	0.1610	0.1545

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	288	0.3996	1.3296
07.00-08.00	4	900	344	0.3827	1.1860
12.00-13.00	4	900	271	0.3010	0.6481
13.00-14.00	4	900	270	0.2998	0.6420
16.00-17.00	4	900	279	0.3103	0.6982
17.00-18.00	3	1200	303	0.2529	0.4279

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rabu Februari 2018

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	88	0.0980	0.0532
07.00-08.00	7	514	162	0.3144	0.7210
12.00-13.00	5	720	98	0.1356	0.1064
13.00-14.00	5	720	134	0.1867	0.2142
16.00-17.00	7	514	72	0.1409	0.1155
17.00-18.00	5	720	61	0.0846	0.0391

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	253	0.3515	0.9523
07.00-08.00	7	514	397	0.7717	13.0468
12.00-13.00	4	900	355	0.3943	1.2837
13.00-14.00	3	1200	294	0.2450	0.3975
16.00-17.00	5	720	327	0.4535	1.8821
17.00-18.00	5	720	283	0.3937	1

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu Februari 2018

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	3	1200	51	0.0429	0.0096
07.00-08.00	5	720	63	0.0875	0.0420
12.00-13.00	4	900	119	0.1318	0.1001
13.00-14.00	5	720	97	0.1342	0.1039
16.00-17.00	3	1200	80	0.0665	0.0237
17.00-18.00	7	514	72	0.1409	0.1155

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	65	0.0723	0.0282
07.00-08.00	6	600	89	0.1487	0.1300
12.00-13.00	4	900	151	0.1680	0.1696
13.00-14.00	4	900	156	0.1738	0.1829
16.00-17.00	3	1200	224	0.1864	0.2135
17.00-18.00	5	720	166	0.2304	0.3449

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Senin Februari 2019

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	100	0.1115	0.0699
07.00-08.00	5	720	93	0.1286	0.0949
12.00-13.00	5	720	76	0.1057	0.0624
13.00-14.00	6	600	89	0.1488	0.130
16.00-17.00	7	514	104	0.2015	0.2543
17.00-18.00	8	450	76	0.1690	0.1720

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	302	0.4196	1.5163
07.00-08.00	4	900	362	0.4018	1.3494
12.00-13.00	4	900	284	0.3160	0.7302
13.00-14.00	4	900	283	0.3148	0.7233
16.00-17.00	4	900	293	0.3258	0.7875
17.00-18.00	3	1200	319	0.2655	0.4799

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rab Februari 2019

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	93	0.1029	0.0590
07.00-08.00	7	514	170	0.3301	0.8135
12.00-13.00	5	720	103	0.1424	0.1182
13.00-14.00	5	720	141	0.1960	0.2389
16.00-17.00	7	514	76	0.1479	0.1284
17.00-18.00	5	720	64	0.0888	0.0433

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	266	0.3690	1.0791
07.00-08.00	7	514	417	0.8103	17.3101
12.00-13.00	4	900	373	0.4140	1.4629
13.00-14.00	3	1200	309	0.2572	0.4455
16.00-17.00	5	720	343	0.2381	0.3721
17.00-18.00	5	720	298	0.4134	1.4570

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu Februari 2019

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	3	1200	54	0.0450	0.0106
07.00-08.00	5	720	66	0.0919	0.0465
12.00-13.00	4	900	125	0.1384	0.1112
13.00-14.00	5	720	101	0.1409	0.1155
16.00-17.00	3	1200	84	0.0698	0.0262
17.00-18.00	7	514	76	0.1479	0.1284

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	68	0.0759	0.0312
07.00-08.00	6	600	94	0.1562	0.1445
12.00-13.00	4	900	159	0.1764	0.1889
13.00-14.00	4	900	164	0.1825	0.2038
16.00-17.00	3	1200	235	0.1957	0.2381
17.00-18.00	5	720	174	0.2419	0.3861

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, SeninFebruari 2020

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	105	0.1170	0.0776
07.00-08.00	5	720	97	0.1351	0.1054
12.00-13.00	5	720	80	0.1109	0.0692
13.00-14.00	6	600	94	0.1563	0.145
16.00-17.00	7	514	109	0.2116	0.2839
17.00-18.00	8	450	80	0.1775	0.1915

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	317	0.4405	1.7344
07.00-08.00	4	900	380	0.4219	1.5394
12.00-13.00	4	900	299	0.3318	0.8241
13.00-14.00	4	900	298	0.3306	0.8161
16.00-17.00	4	900	308	0.3421	0.8897
17.00-18.00	3	1200	335	0.2788	0.5388

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rabu Februari 2020

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	97	0.1080	0.0654
07.00-08.00	7	514	178	0.3466	0.9196
12.00-13.00	5	720	108	0.1495	0.1314
13.00-14.00	5	720	148	0.2058	0.2666
16.00-17.00	7	514	80	0.1553	0.1428
17.00-18.00	5	720	67	0.0933	0.0480

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	279	0.3875	1.2256
07.00-08.00	7	514	438	0.8508	24.2678
12.00-13.00	4	900	391	0.4347	1.6719
13.00-14.00	3	1200	324	0.2701	0.4998
16.00-17.00	5	720	360	0.5000	2.5004
17.00-18.00	5	720	313	0.4341	1.6650

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu Februari 2020

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	3	1200	57	0.0473	0.0117
07.00-08.00	5	720	69	0.0965	0.0515
12.00-13.00	4	900	131	0.1453	0.1236
13.00-14.00	5	720	107	0.1479	0.1284
16.00-17.00	3	1200	88	0.0733	0.0290
17.00-18.00	7	514	80	0.1553	0.1428

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu maksimum (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	72	0.0797	0.0346
07.00-08.00	6	600	98	0.1640	0.1609
12.00-13.00	4	900	167	0.1852	0.2105
13.00-14.00	4	900	172	0.1916	0.2272
16.00-17.00	3	1200	247	0.2055	0.2657
17.00-18.00	5	720	183	0.2540	0.4325

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Senin Februari 2021

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	111	0.1229	0.0861
07.00-08.00	5	720	102	0.1418	0.1172
12.00-13.00	5	720	84	0.1165	0.0768
13.00-14.00	6	600	98	0.1641	0.161
16.00-17.00	7	514	114	0.2222	0.3173
17.00-18.00	8	450	84	0.1864	0.2135

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	333	0.4626	1.9906
07.00-08.00	4	900	399	0.4430	1.7614
12.00-13.00	4	900	314	0.3484	0.9317
13.00-14.00	4	900	312	0.3471	0.9226
16.00-17.00	4	900	323	0.3592	1.0071
17.00-18.00	3	1200	351	0.2927	0.6058

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rabu Februari 2021

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	102	0.1134	0.0726
07.00-08.00	7	514	187	0.3640	1.0414
12.00-13.00	5	720	113	0.1570	0.1462
13.00-14.00	5	720	156	0.2161	0.2978
16.00-17.00	7	514	84	0.1631	0.1589
17.00-18.00	5	720	70	0.0979	0.0531

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	293	0.4069	1.3953
07.00-08.00	7	514	459	0.8934	37.4299
12.00-13.00	4	900	411	0.4565	1.9169
13.00-14.00	3	1200	340	0.2836	0.5614
16.00-17.00	5	720	378	0.5250	2.9017
17.00-18.00	5	720	328	0.4558	1.9089

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu Februari 2021

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	3	1200	60	0.0496	0.0130
07.00-08.00	5	720	73	0.1013	0.0571
12.00-13.00	4	900	137	0.1526	0.1374
13.00-14.00	5	720	112	0.1553	0.1428
16.00-17.00	3	1200	92	0.0770	0.0321
17.00-18.00	7	514	84	0.1631	0.1589

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	75	0.0837	0.0383
07.00-08.00	6	600	103	0.1722	0.1791
12.00-13.00	4	900	175	0.1945	0.2348
13.00-14.00	4	900	181	0.2012	0.2535
16.00-17.00	3	1200	259	0.2157	0.2968
17.00-18.00	5	720	192	0.2667	0.4851

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Senin Februari 2022

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	116	0.1290	0.0956
07.00-08.00	5	720	107	0.1489	0.1302
12.00-13.00	5	720	88	0.1223	0.0852
13.00-14.00	6	600	103	0.1723	0.179
16.00-17.00	7	514	120	0.2333	0.3549
17.00-18.00	8	450	88	0.1957	0.2381

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	350	0.4857	2.2933
07.00-08.00	4	900	419	0.4651	2.0223
12.00-13.00	4	900	329	0.3659	1.0554
13.00-14.00	4	900	328	0.3644	1.0449
16.00-17.00	4	900	339	0.3772	1.1423
17.00-18.00	3	1200	369	0.3074	0.6820

Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Rabu Februari 2022

Arah : Dari Barat ke Timur

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	107	0.1191	0.0805
07.00-08.00	7	514	197	0.3822	1.1820
12.00-13.00	5	720	119	0.1648	0.1627
13.00-14.00	5	720	163	0.2269	0.3329
16.00-17.00	7	514	88	0.1712	0.1769
17.00-18.00	5	720	74	0.1028	0.0589

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	5	720	308	0.4272	1.5930
07.00-08.00	7	514	482	0.9380	71.0177
12.00-13.00	4	900	431	0.4793	2.2060
13.00-14.00	3	1200	357	0.2978	0.6314
16.00-17.00	5	720	397	0.5513	3.3862
17.00-18.00	5	720	345	0.4786	2.1965

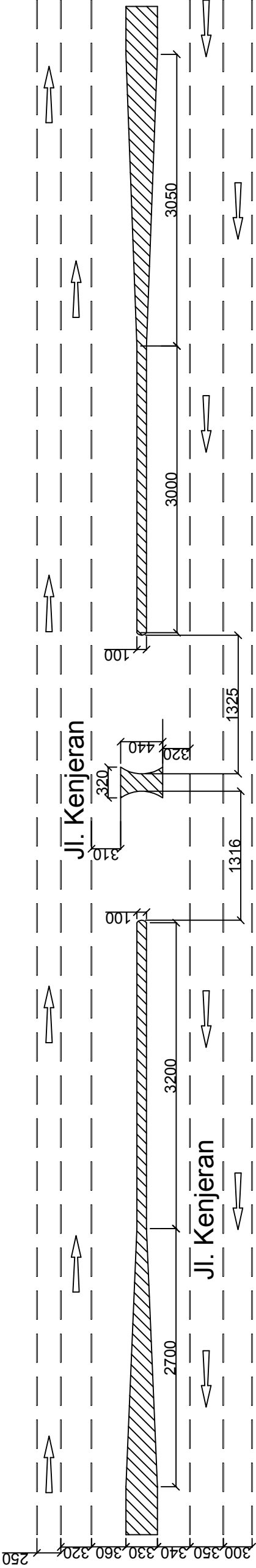
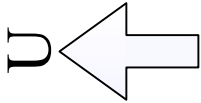
Hasil Perhitungan panjang antrian (Y) maksimum putaran U lokasi ruas Jalan Kenjeran, Minggu Februari 2022

Arah : Dari Barat ke Timur

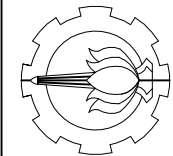
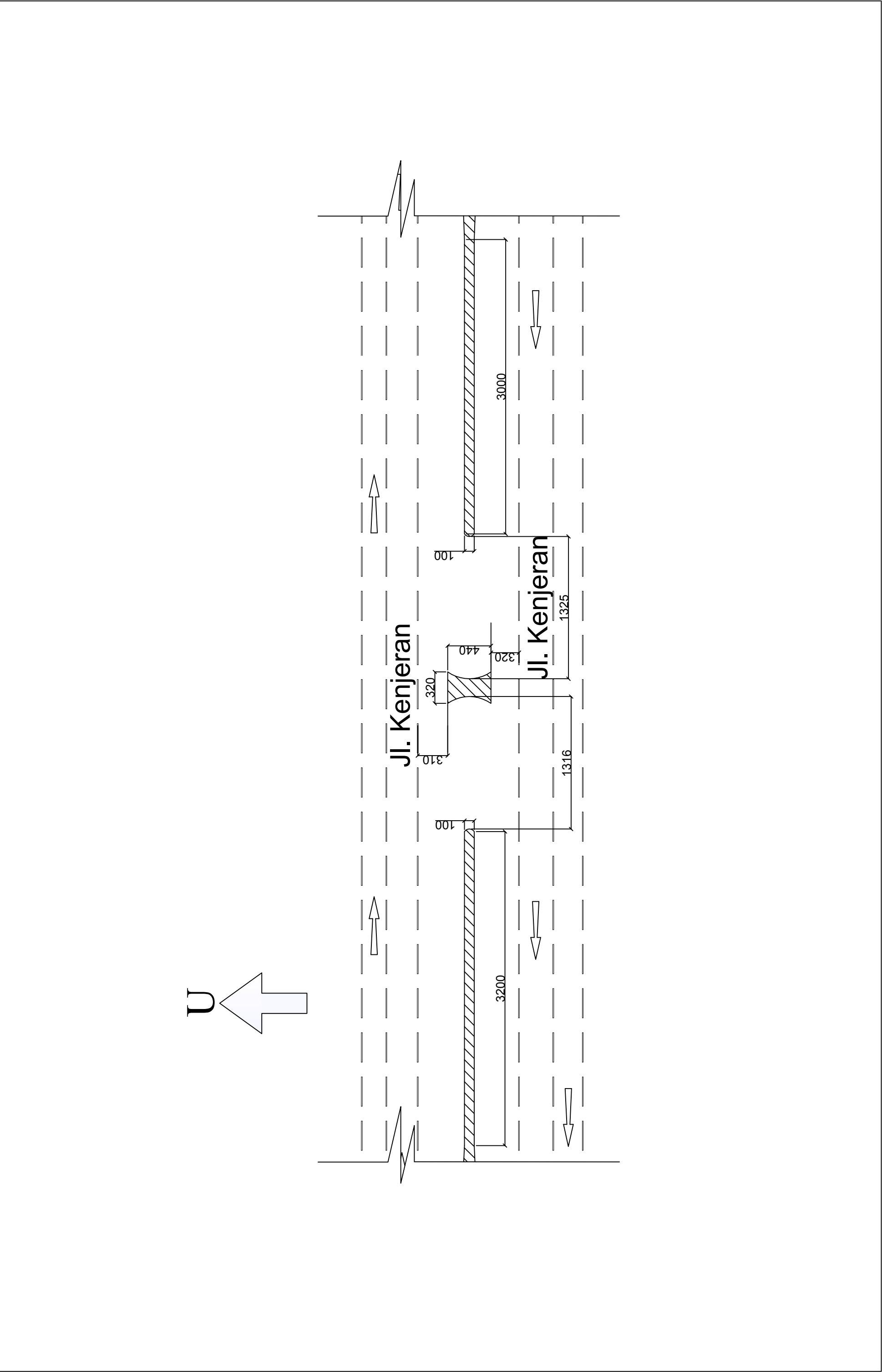
Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	3	1200	63	0.0521	0.0143
07.00-08.00	5	720	77	0.1064	0.0633
12.00-13.00	4	900	144	0.1602	0.1529
13.00-14.00	5	720	117	0.1631	0.1589
16.00-17.00	3	1200	97	0.0808	0.0355
17.00-18.00	7	514	88	0.1712	0.1769

Arah : Dari Timur ke Barat

Jam	Waktu tunggu rata-rata (detik)	μ (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y max (m)
06.00-07.00	4	900	79	0.0879	0.0424
07.00-08.00	6	600	108	0.1808	0.1995
12.00-13.00	4	900	184	0.2042	0.2620
13.00-14.00	4	900	190	0.2113	0.2830
16.00-17.00	3	1200	272	0.2265	0.3317
17.00-18.00	5	720	202	0.2801	0.5448



	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL	JUDUL Analisa Putaran U Ganda Bermedialan dengan Lajur Antrian pada Kondisi Terlindung (Kasus Ruas Jalan Kenjeran Kota Surabaya)	DOSEN PEMBIMBING Ir. Djoko Sulistiono, MT NIP. 19541002.1985121.001	MAHASISWA Bagastha Pudji Yurinko L. NRP. 3114030005 Faizah Maulidya Afifah L. NRP. 3114030008	KETERANGAN -	NAMA GAMBAR Geometrik Jl. Kenjeran	SKALA	NOMOR LEMBAR	JUMLAH LEMBAR



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

Analisa Putaran U Ganda Bermedian
dengan Lajur Antrian pada Kondisi
Terlindung (Kasus Ruas Jalan Kenjeran
Kota Surabaya)

JUDUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Djoko Sulistiono, MT
NIP. 19541002-1985121-001

MAHASISWA

Bagastha Pudji Yurinko L.
NRP. 3114030005
Faizah Maulidya Affah L.
NRP. 3114030008

KETERANGAN

Geometrik Jl. Kenjeran

SKALA

NOMOR LEMBAR

JUMLAH LEMBAR

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi. Penulis dilahirkan di Surabaya, pada tanggal 17 Juli 1996, merupakan anak ketiga dari enam bersaudara dari pasangan M. Lutfi dan Fatimah Ulifah ini menempuh pendidikan formal di SD Islam Maryam Surabaya, SMP Negeri 17 Surabaya, SMA Negeri 17 Surabaya, setelah lulus melanjutkan pendidikan di Program Studi Diploma III Teknik

Infrastruktur Sipil ITS, dengan mengambil konsentrasi studi di bangunan transportasi pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Di Diploma III Teknik Sipil ini, penulis mengambil judul Proyek Akhir di bidang Transportasi. Penulis bisa dihubungi lewat email *faizah.afifah1@gmail.com* atau twitter @faizahmal

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, Fa'izah Maulidya Afifah Lutfi mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga tugas akhir terapan ini dapat terselesaikan, walaupun selama penyelesaian tugas akhir terapan mengalami hambatan dan rintangan yang menghadang.
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan do'a, dukungan moral dan material, sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir terapan ini.
3. Dosen pembimbing bapak Ir. Djoko Sulistiono yang telah membimbing dalam pengerjaan tugas akhir terapan dengan sebaik-baiknya.
4. Seluruh dosen dan karyawan di kampus ITS Manyar yang telah memberikan pendidikan dan bimbingan serta motivasi selama saya belajar di kampus ini.
5. Bagastha sebagai partner tugas akhir terapan ini.
6. Teman-teman Bangunan Transportasi 2014, angkatan 2014, dan angkatan 2013 sepebimbingan yang telah memberikan semangat, perhatian dan dukungan selama penyusunan tugas akhir terapan ini.
7. Marina dan Katrin yang selalu menemani saya mengerjakan tugas akhir terapan ini.
8. Adik kembar saya (Nana dan Nini) yang selalu membangunkan saya di tengah malam sambil marah-marah untuk mengerjakan tugas.

Teman-teman diluar kampus ITS yang telah memberikan semangat, motivasi dan do'a selama penyusunan tugas akhir terapan ini.

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Bagastha Pudji Yurinko Labina. Penulis dilahirkan di Surabaya, 4 Juni 1996, merupakan anak keenam dari enam bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di SD Negeri Manukan Kulon 5 Surabaya, SMP Negeri 26 Surabaya, SMA Negeri 11 Surabaya. Setelah lulus, penulis melanjutkan pendidikan di Diploma III Teknik

Infrastruktur Sipil Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2014 dengan NRP 3114030005. Penulis mengambil konsentrasi studi Bangunan Transportasi. Selama ini penulis juga aktif dalam berbagai kepanitian yang ada selama menjadi mahasiswa di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penulis pernah mengikuti kerja Praktek pada proyek PU Bina Marga Provinsi Jawa Timur pada proyek “ Preservasi dan Rekonstruksi Jalan Gempol – Pasuruan – Probolinggo”. Penulis bisa dihubungi melalui email *bagasthap@gmail.com*

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini Bagastha Pudji Yurinko Labina mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga tugas akhir terapan ini dapat terselesaikan, walaupun selama penyelesaian tugas akhir terapan mengalami hambatan dan rintangan yang menghadang
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan do'a dan dukungan sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir terapan ini.
3. Dosen pembimbing Bapak Ir. Djoko Sulistiono, MT yang telah membimbing dalam pengerjaan tugas akhir terapan dengan sebaik-baiknya.
4. Seluruh dosen dan karyawan di kampus ITS Manyar yang telah memberikan pendidikan dan bimbingan serta motivasi selama saya belajar di kampus ini.
5. Ipeh sebagai patner TA yang telah bekerjasama dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir terapan ini
6. Teman-teman angkatan 2014 Bangunan Transportasi 2014 yang telah memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir terapan ini.